

Wirkstoffkombinationen mit insektiziden Eigenschaften

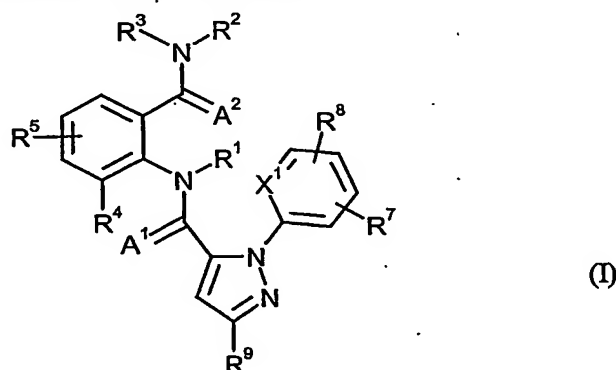
Die vorliegende Erfindung betrifft neue Wirkstoffkombinationen, die aus bekannten Anthranilsäureamiden einerseits und weiteren bekannten insektiziden Wirkstoffen andererseits bestehen und sehr gut zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen wie Insekten geeignet sind.

Es ist bereits bekannt, dass bestimmte Anthranilsäurediamide insektizide Eigenschaften besitzen (WO 01/70671, WO 02/094791, WO 03/015519, WO 03/016284, WO 03/015518, WO 03/024222, WO 03/016282, WO 03/016283, WO 03/062226, WO 03/027099).

Auf die in diesen Publikationen beschriebenen generischen Formeln und Definitionen sowie auf die darin beschriebenen einzelnen Verbindungen wird hiermit ausdrücklich Bezug genommen.

Weiterhin ist schon bekannt, dass zahlreiche Heterocyclen, Organozinn-Verbindungen, Benzoylharnstoffe und Pyrethroide insektizide und akarizide Eigenschaften besitzen (vgl. WO 93/22297, WO 93/10083, DE-A 26 41 343, EP-A 347 488, EP-A 210 487, US 3,364,177 und EP-A 234 045). Allerdings ist die Wirkung dieser Stoffe auch nicht immer befriedigend.

Es wurde nun gefunden, dass Mischungen aus Anthranilsäureamiden der Formel (I)



in welcher

A¹ und A² unabhängig voneinander für Sauerstoff oder Schwefel stehen,

X¹ für N oder CR¹⁰ steht,

R¹ für Wasserstoff oder für jeweils gegebenenfalls ein- oder mehrfach substituiertes C₁-C₆-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₂-C₆-Alkynyl oder C₃-C₆-Cycloalkyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus R⁶, Halogen, Cyano, Nitro, Hydroxy, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfinyl, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, C₂-C₄-Alkoxy-carbonyl, C₁-C₄-Alkylamino, C₂-C₈-Dialkylamino, C₃-C₆-Cycloalkylamino, (C₁-C₄-Alkyl)C₃-C₆-cycloalkylamino oder R¹¹,

- R^2 für Wasserstoff, C_1 - C_6 -Alkyl, C_2 - C_6 -Alkenyl, C_2 - C_6 -Alkynyl, C_3 - C_6 -Cycloalkyl, C_1 - C_4 -Alkoxy, C_1 - C_4 -Alkylamino, C_2 - C_8 -Dialkylamino, C_3 - C_6 -Cycloalkylamino, C_2 - C_6 -Alkoxy-carbonyl oder C_2 - C_6 -Alkylcarbonyl steht,
- R^3 für Wasserstoff, R^{11} oder für jeweils gegebenenfalls ein- oder mehrfach substituiertes C_1 - C_6 -Alkyl, C_2 - C_6 -Alkenyl, C_2 - C_6 -Alkynyl, C_3 - C_6 -Cycloalkyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus R^6 , Halogen, Cyano, Nitro, Hydroxy, C_1 - C_4 -Alkoxy, C_1 - C_4 -Haloalkoxy, C_1 - C_4 -Alkylthio, C_1 - C_4 -Alkylsulfinyl, C_1 - C_4 -Alkylsulfonyl, C_2 - C_6 -Alkoxy-carbonyl, C_2 - C_6 -Alkylcarbonyl, C_3 - C_6 -Trialkylsilyl, R^{11} , Phenyl, Phenoxy oder einem 5- oder 6-gliedrigen heteroaromatischen Ring, wobei jeder Phenyl-, Phenoxy- und 5- oder 6-gliedrige heteroaromatische Ring gegebenenfalls substituiert sein kann und wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus ein bis drei Resten W oder einem oder mehreren Resten R^{12} , oder
- R^2 und R^3 miteinander verbunden sein können und den Ring M bilden,
- R^4 für Wasserstoff, C_1 - C_6 -Alkyl, C_2 - C_6 -Alkenyl, C_2 - C_6 -Alkynyl, C_3 - C_6 -Cycloalkyl, C_1 - C_6 -Haloalkyl, C_2 - C_6 -Haloalkenyl, C_2 - C_6 -Haloalkynyl, C_3 - C_6 -Halocycloalkyl, Halogen, Cyano, Nitro, Hydroxy, C_1 - C_4 -Alkoxy, C_1 - C_4 -Haloalkoxy, C_1 - C_4 -Alkylthio, C_1 - C_4 -Alkylsulfinyl, C_1 - C_4 -Alkylsulfonyl, C_1 - C_4 -Haloalkylthio, C_1 - C_4 -Haloalkylsulfinyl, C_1 - C_4 -Haloalkylsulfonyl, C_1 - C_4 -Alkylamino, C_2 - C_8 -Dialkylamino, C_3 - C_6 -Cycloalkylamino, C_3 - C_6 -Trialkylsilyl steht oder für jeweils gegebenenfalls ein- oder mehrfach substituiertes Phenyl, Benzyl oder Phenoxy steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus C_1 - C_4 -Alkyl, C_2 - C_4 -Alkenyl, C_2 - C_4 -Alkynyl, C_3 - C_6 -Cycloalkyl, C_1 - C_4 -Haloalkyl, C_2 - C_4 -Haloalkenyl, C_2 - C_4 -Haloalkynyl, C_3 - C_6 -Halocycloalkyl, Halogen, Cyano, Nitro, C_1 - C_4 -Alkoxy, C_1 - C_4 -Haloalkoxy, C_1 - C_4 -Alkylthio, C_1 - C_4 -Alkylsulfinyl, C_1 - C_4 -Alkylsulfonyl, C_1 - C_4 -Alkylamino, C_2 - C_8 -Dialkylamino, C_3 - C_6 -Cycloalkylamino, C_3 - C_6 -(Alkyl)cycloalkylamino, C_2 - C_4 -Alkylcarbonyl, C_2 - C_6 -Alkoxy-carbonyl, C_2 - C_6 -Alkylaminocarbonyl, C_3 - C_8 -Dialkylaminocarbonyl oder C_3 - C_6 -Trialkylsilyl,
- R^5 und R^8 jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes C_1 - C_4 -Alkyl, C_1 - C_4 -Haloalkyl, R^{12} , G, J, -OJ, -OG, -S(O)_p-J, -S(O)_p-G, -S(O)_p-phenyl stehen, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus ein bis drei Resten W oder aus R^{12} , C_1 - C_{10} -Alkyl, C_2 - C_6 -Alkenyl, C_2 - C_6 -Alkynyl, C_1 - C_4 -Alkoxy oder C_1 - C_4 -Alkylthio, wobei jeder Substituent durch einen oder mehrere Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt aus G, J, R^6 , Halogen, Cyano, Nitro, Amino, Hydroxy, C_1 - C_4 -Alkoxy, C_1 - C_4 -Haloalkoxy, C_1 - C_4 -Alkylthio, C_1 - C_4 -Alkylsulfinyl, C_1 - C_4 -Alkylsulfonyl, C_1 - C_4 -Haloalkylthio, C_1 - C_4 -Haloalkylsulfinyl, C_1 - C_4 -Haloalkylsulfonyl, C_1 - C_4 -Alkylamino, C_2 - C_8 -Dialkylamino, C_3 - C_6 -Trialkylsilyl, Phenyl oder Phenoxy substituiert sein kann, wobei jeder Phenyl- oder Phenoxyring gegebenenfalls substituiert sein kann und

- wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus ein bis drei Resten W oder einem oder mehreren Resten R^{12} ,
- G jeweils unabhängig voneinander für einen 5- oder 6-gliedrigen nicht-aromatischen carbocyclischen oder heterocyclischen Ring steht, der gegebenenfalls ein oder zwei Ringglieder aus der Gruppe C(=O), SO oder S(=O)₂ enthalten und gegebenenfalls durch ein bis vier Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt aus C₁-C₂-Alkyl, Halogen, Cyano, Nitro oder C₁-C₂-Alkoxy substituiert sein kann, oder unabhängig voneinander für C₂-C₆-Alkenyl, C₂-C₆-Alkynyl, C₃-C₇-Cycloalkyl, (Cyano)C₃-C₇-cycloalkyl, (C₁-C₄-Alkyl)C₃-C₆-cycloalkyl, (C₃-C₆-Cycloalkyl)C₁-C₄-alkyl steht, wobei jedes Cycloalkyl, (Alkyl)cycloalkyl und (Cycloalkyl)-alkyl gegebenenfalls durch ein oder mehrere Halogenatome substituiert sein kann,
- J jeweils unabhängig voneinander für einen gegebenenfalls substituierten 5- oder 6-gliedrigen heteroaromatischen Ring steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus ein bis drei Resten W oder einem oder mehreren Resten R^{12} ,
- R^6 unabhängig voneinander für $-C(=E^1)R^{19}$, $-LC(=E^1)R^{19}$, $-C(=E^1)LR^{19}$, $-LC(=E^1)LR^{19}$, $-OP(=Q)(OR^{19})_2$, $-SO_2LR^{18}$ oder $-LSO_2LR^{19}$ steht, wobei jedes E^1 unabhängig voneinander für O, S, N- R^{15} , N-OR¹⁵, N-N(R^{15})₂, N-S=O, N-CN oder N-NO₂ steht,
- R^7 für Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Haloalkyl, Halogen, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Haloalkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfinyl, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, C₁-C₄-Haloalkylthio, C₁-C₄-Haloalkylsulfinyl, C₁-C₄-Haloalkylsulfonyl steht,
- R^9 für C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, C₁-C₄-Halogenalkylsulfinyl oder Halogen steht,
- R^{10} für Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Haloalkyl, Halogen, Cyano oder C₁-C₄-Haloalkoxy steht,
- R^{11} jeweils unabhängig voneinander für jeweils gegebenenfalls ein- bis dreifach substituiertes C₁-C₆-Alkylthio, C₁-C₆-Alkylsulfenyl, C₁-C₆-Haloalkylthio, C₁-C₆-Haloalkylsulfenyl, Phenylthio oder Phenylsulfenyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus der Liste W, $-S(O)_nN(R^{16})_2$, $-C(=O)R^{13}$, $-L(C=O)R^{14}$, $-S(C=O)LR^{14}$, $-C(=O)LR^{13}$, $-S(O)_nNR^{13}C(=O)R^{13}$, $-S(O)_nNR^{13}C(=O)LR^{14}$ oder $-S(O)_nNR^{13}S(O)_2LR^{14}$,
- L jeweils unabhängig voneinander für O, NR¹⁸ oder S steht,
- R^{12} jeweils unabhängig voneinander für $-B(OR^{17})_2$, Amino, SH, Thiocyanato, C₃-C₈-Trialkylsilyloxy, C₁-C₄-Alkyldisulfide, $-SF_5$, $-C(=E)R^{19}$, $-LC(=E)R^{19}$, $-C(=E)LR^{19}$, $-LC(=E)LR^{19}$, $-OP(=Q)(OR^{19})_2$, $-SO_2LR^{19}$ oder $-LSO_2LR^{19}$ steht,
- Q für O oder S steht,
- R^{13} jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff oder für jeweils gegebenenfalls ein- oder mehrfach substituiertes C₁-C₆-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₂-C₆-Alkynyl oder C₃-C₆-Cycloalkyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus R^6 , Halogen, Cyano, Nitro, Hydroxy, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylsulfinyl, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, C₁-C₄-

- Alkylamino, C₂-C₈-Dialkylamino, C₃-C₆-Cycloalkylamino oder (C₁-C₄-Alkyl)C₃-C₆-cycloalkylamino,
- 5 R¹⁴ jeweils unabhängig voneinander für jeweils gegebenenfalls ein- oder mehrfach substituiertes C₁-C₂₀-Alkyl, C₂-C₂₀-Alkenyl, C₂-C₂₀-Alkynyl oder C₃-C₆-Cycloalkyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus R⁶, Halogen, Cyano, Nitro, Hydroxy, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylsulfinyl, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, C₁-C₄-Alkylamino, C₂-C₈-Dialkylamino, C₃-C₆-Cycloalkylamino oder (C₁-C₄-Alkyl)C₃-C₆-cycloalkylamino oder für gegebenenfalls substituiertes Phenyl, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus ein bis drei Resten W oder einem oder mehreren Resten R¹²,
- 10 R¹⁵ jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff oder für jeweils gegebenenfalls ein- oder mehrfach substituiertes C₁-C₆-Haloalkyl oder C₁-C₆-Alkyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus Cyano, Nitro, Hydroxy, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Haloalkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfinyl, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, C₁-C₄-Haloalkylthio, C₁-C₄-Haloalkylsulfinyl, C₁-C₄-Haloalkylsulfonyl, C₁-C₄-Alkylamino, C₂-C₈-Dialkylamino, C₂-C₆-Alkoxy-carbonyl, C₂-C₆-Alkylcarbonyl, C₃-C₆-Trialkylsilyl oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus ein bis drei Resten W oder einem oder mehreren Resten R¹², oder N(R¹⁵)₂ für einen Cyclus steht, der den Ring M bildet,
- 15 R¹⁶ für C₁-C₁₂-Alkyl oder C₁-C₁₂-Haloalkyl steht, oder N(R¹⁶)₂ für einen Cyclus steht, der den Ring M bildet,
- 20 R¹⁷ jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff oder C₁-C₄-Alkyl steht, oder B(OR¹⁷)₂ für einen Ring steht, worin die beiden Sauerstoffatome über eine Kette mit zwei bis drei Kohlenstoffatomen verbunden sind, die gegebenenfalls durch einen oder zwei Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt aus Methyl oder C₂-C₆-Alkoxy-carbonyl substituiert sind,
- 25 R¹⁸ jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff, C₁-C₆-Alkyl oder C₁-C₆-Haloalkyl steht, oder N(R¹³)(R¹⁸) für einen Cyclus steht, der den Ring M bildet,
- R¹⁹ jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff oder für jeweils gegebenenfalls ein- oder mehrfach substituiertes C₁-C₆-Alkyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus Cyano, Nitro, Hydroxy, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Haloalkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfinyl, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, C₁-C₄-Haloalkylthio, C₁-C₄-Haloalkylsulfinyl, C₁-C₄-Haloalkylsulfonyl, C₁-C₄-Alkylamino, C₂-C₈-Dialkylamino, CO₂H, C₂-C₆-Alkoxy-carbonyl, C₂-C₆-Alkylcarbonyl, C₃-C₆-Trialkylsilyl oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus ein bis drei Resten W, C₁-C₆-Haloalkyl, C₃-C₆-Cycloalkyl oder jeweils gegebenenfalls ein- bis dreifach durch W substituiertes Phenyl oder Pyridyl,
- 35

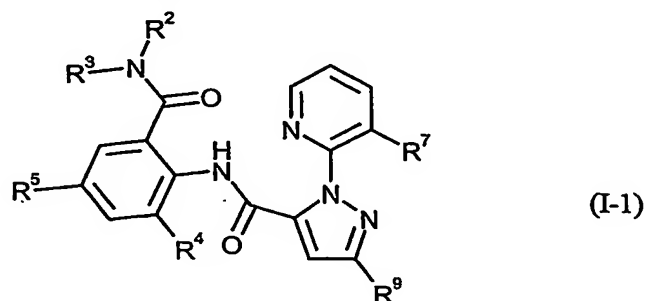
- M jeweils für einen gegebenenfalls ein- bis vierfach substituierten Ring steht, der zusätzlich zu dem Stickstoffatom, mit dem das Substituentenpaar R^{13} und R^{18} , $(R^{15})_2$ oder $(R^{16})_2$ verbunden ist, zwei bis sechs Kohlenstoffatome und gegebenenfalls zusätzlich ein weiteres Atom Stickstoff, Schwefel oder Sauerstoff enthält und wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus C_1 - C_2 -Alkyl, Halogen, Cyano, Nitro oder C_1 - C_2 -Alkoxy,
- 5 W jeweils unabhängig voneinander für C_1 - C_4 -Alkyl, C_2 - C_4 -Alkenyl, C_2 - C_4 -Alkinyl, C_3 - C_6 -Cycloalkyl, C_1 - C_4 -Haloalkyl, C_2 - C_4 -Haloalkenyl, C_2 - C_4 -Haloalkinyl, C_3 - C_6 -Halocycloalkyl, Halogen, Cyano, Nitro, C_1 - C_4 -Alkoxy, C_1 - C_4 -Haloalkoxy, C_1 - C_4 -Alkylthio, C_1 - C_4 -Alkylsulfinyl, C_1 - C_4 -Alkylsulfonyl, C_1 - C_4 -Alkylamino, C_2 - C_8 -Dialkylamino, C_3 - C_6 -Cycloalkylamino, $(C_1$ - C_4 -Alkyl) C_3 - C_6 -cycloalkylamino, C_2 - C_4 -Alkylcarbonyl, C_2 - C_6 -Alkoxy carbonyl, CO_2H , C_2 - C_6 -Alkylaminocarbonyl, C_3 - C_8 -Dialkylaminocarbonyl oder C_3 - C_6 -Trialkylsilyl steht,
- 10 n jeweils unabhängig voneinander für 0 oder 1 steht,
- p jeweils unabhängig voneinander für 0, 1 oder 2 steht,
- 15 wobei für den Fall, dass (a) R^5 für Wasserstoff, C_1 - C_6 -Alkyl, C_1 - C_6 -Haloalkyl, C_2 - C_6 -Haloalkenyl, C_2 - C_6 -Haloalkinyl, C_1 - C_4 -Haloalkoxy, C_1 - C_4 -Haloalkylthio oder Halogen steht und (b) R^8 für Wasserstoff, C_1 - C_6 -Alkyl, C_1 - C_6 -Haloalkyl, C_2 - C_6 -Haloalkenyl, C_2 - C_6 -Haloalkinyl, C_1 - C_4 -Haloalkoxy, C_1 - C_4 -Haloalkylthio, Halogen, C_2 - C_4 -Alkylcarbonyl, C_2 - C_6 -Alkoxy carbonyl, C_2 - C_6 -Alkylaminocarbonyl oder C_3 - C_8 -Dialkylaminocarbonyl steht, (c) mindestens ein Substituent ausgewählt aus R^6 , R^{11} und
- 20 R^{12} vorhanden ist und (d), wenn R^{12} nicht vorhanden ist, mindestens ein R^6 oder R^{11} unterschiedlich zu C_2 - C_6 -Alkylcarbonyl, C_2 - C_6 -Alkoxy carbonyl, C_2 - C_6 -Alkylaminocarbonyl und C_3 - C_8 -Dialkylaminocarbonyl ist, und die Verbindungen der allgemeinen Formel (I) außerdem N-Oxide und Salze umfassen,
- 25 und mindestens einem Wirkstoff aus der Gruppe der Pyrethroide (Wirkstoffe der Gruppe 2) synergistisch wirksam sind und sich zur Bekämpfung tierischer Schädlinge eignen.

Die Verbindungen der Formel (I) können, auch in Abhängigkeit von der Art der Substituenten, als geometrische und/oder optische Isomere oder Isomerengemische, in unterschiedlicher Zusammensetzung vorliegen, die gegebenenfalls in üblicher Art und Weise getrennt werden können. Sowohl die reinen Isomeren als auch die Isomerengemische, deren Herstellung und Verwendung sowie diese enthaltende Mittel sind Gegenstand der vorliegenden Erfindung. Im Folgenden wird der Einfachheit halber jedoch stets von Verbindungen der Formel (I) gesprochen, obwohl sowohl die reinen Verbindungen als gegebenenfalls auch Gemische mit unterschiedlichen Anteilen an isomeren Verbindungen gemeint sind.

30

35

Bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend Verbindungen der Formel (I-1)



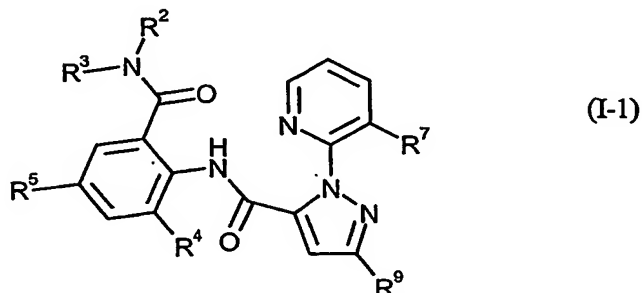
in welcher

- R^2 für Wasserstoff oder C_1 - C_6 -Alkyl steht,
- 5 R^3 für C_1 - C_6 -Alkyl steht, das gegebenenfalls mit einem R^6 substituiert ist,
- R^4 für C_1 - C_4 -Alkyl, C_1 - C_2 -Halogenalkyl, C_1 - C_2 -Halogenalkoxy oder Halogen steht,
- R^5 für Wasserstoff, C_1 - C_4 -Alkyl, C_1 - C_2 -Halogenalkyl, C_1 - C_2 -Halogenalkoxy oder Halogen steht,
- R^6 für $-C(=E^2)R^{19}$, $-LC(=E^2)R^{19}$, $-C(=E^2)LR^{19}$ oder $-LC(=E^2)LR^{19}$ steht, wobei jedes E^2 unabhängig voneinander für O, S, $N-R^{15}$, $N-OR^{15}$, $N-N(R^{15})_2$, und jedes L unabhängig voneinander
- 10 für O oder NR^{18} steht,
- R^7 für C_1 - C_4 -Haloalkyl oder Halogen steht,
- R^9 für C_1 - C_2 -Halogenalkyl, C_1 - C_2 -Halogenalkoxy, $S(O)_pC_1$ - C_2 -Halogenalkyl oder Halogen steht,
- R^{15} jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes C_1 - C_6 -Haloalkyl oder C_1 - C_6 -Alkyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus Cyano, C_1 - C_4 -Alkoxy, C_1 - C_4 -Haloalkoxy, C_1 - C_4 -Alkylthio,
- 15 C_1 - C_4 -Alkylsulfinyl, C_1 - C_4 -Alkylsulfonyl, C_1 - C_4 -Haloalkylthio, C_1 - C_4 -Haloalkylsulfinyl oder C_1 - C_4 -Haloalkylsulfonyl,
- R^{18} jeweils für Wasserstoff oder C_1 - C_4 -Alkyl steht,
- R^{19} jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff oder C_1 - C_6 -Alkyl steht,
- 20 p unabhängig voneinander für 0, 1, 2 steht.

In den als bevorzugt genannten Restdefinitionen steht Halogen für Fluor, Chlor, Brom und Iod, insbesondere für Fluor, Chlor und Brom.

- 25 Besonders bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthalten Verbindungen der Formel (I-1), in welcher
- R^2 für Wasserstoff oder Methyl steht,
- R^3 für C_1 - C_4 -Alkyl (insbesondere Methyl, Ethyl, n-, iso-Propyl, n-, iso-, sec-, tert-Butyl) steht,
- R^4 für Methyl, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Fluor, Chlor, Brom oder Iod steht,
- R^5 für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Iod, Trifluormethyl oder Trifluormethoxy steht,
- 30 R^7 für Chlor oder Brom steht,
- R^9 für Trifluormethyl, Chlor, Brom, Difluormethoxy oder Trifluorethoxy steht.

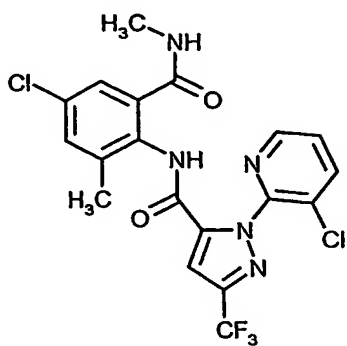
Ganz besonders bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend folgende Verbindungen der Formel (I-1):



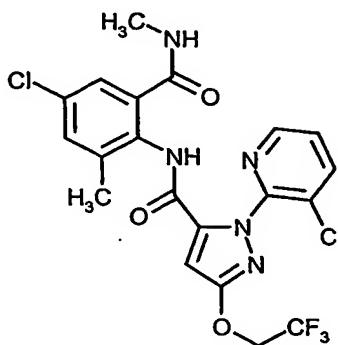
Beispiel-Nr.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷	R ⁹	Fp. (°C)
I-1-1	H	Me	Me	Cl	Cl	CF ₃	185-186
I-1-2	H	Me	Me	Cl	Cl	OCH ₂ CF ₃	207-208
I-1-3	H	Me	Me	Cl	Cl	Cl	225-226
I-1-4	H	Me	Me	Cl	Cl	Br	162-164
I-1-5	H	Me	Cl	Cl	Cl	CF ₃	155-157
I-1-6	H	Me	Cl	Cl	Cl	OCH ₂ CF ₃	192-195
I-1-7	H	Me	Cl	Cl	Cl	Cl	205-206
I-1-8	H	Me	Cl	Cl	Cl	Br	245-246
I-1-9	H	i-Pr	Me	Cl	Cl	CF ₃	195-196
I-1-10	H	i-Pr	Me	Cl	Cl	OCH ₂ CF ₃	217-218
I-1-11	H	i-Pr	Me	Cl	Cl	Cl	173-175
I-1-12	H	i-Pr	Me	Cl	Cl	Br	159-161
I-1-13	H	i-Pr	Cl	Cl	Cl	CF ₃	200-201
I-1-14	H	i-Pr	Cl	Cl	Cl	OCH ₂ CF ₃	232-235
I-1-15	H	i-Pr	Cl	Cl	Cl	Cl	197-199
I-1-16	H	i-Pr	Cl	Cl	Cl	Br	188-190
I-1-17	H	Et	Me	Cl	Cl	CF ₃	163-164
I-1-18	H	Et	Me	Cl	Cl	OCH ₂ CF ₃	205-207
I-1-19	H	Et	Me	Cl	Cl	Cl	199-200
I-1-20	H	Et	Me	Cl	Cl	Br	194-195
I-1-21	H	Et	Cl	Cl	Cl	CF ₃	201-202
I-1-22	H	Et	Cl	Cl	Cl	Cl	206-208
I-1-23	H	Et	Cl	Cl	Cl	Br	214-215
I-1-24	H	t-Bu	Me	Cl	Cl	CF ₃	223-225
I-1-25	H	t-Bu	Me	Cl	Cl	Cl	163-165
I-1-26	H	t-Bu	Me	Cl	Cl	Br	159-161
I-1-27	H	t-Bu	Cl	Cl	Cl	CF ₃	170-172
I-1-28	H	t-Bu	Cl	Cl	Cl	Cl	172-173
I-1-29	H	t-Bu	Cl	Cl	Cl	Br	179-180
I-1-30	H	Me	Me	Br	Cl	CF ₃	222-223
I-1-31	H	Et	Me	Br	Cl	CF ₃	192-193
I-1-32	H	i-Pr	Me	Br	Cl	CF ₃	197-198

Beispiel-Nr.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷	R ⁹	Fp. (°C)
I-1-33	H	t-Bu	Me	Br	Cl	CF ₃	247-248
I-1-34	H	Me	Me	Br	Cl	Cl	140-141
I-1-35	H	Et	Me	Br	Cl	Cl	192-194
I-1-36	H	i-Pr	Me	Br	Cl	Cl	152-153
I-1-37	H	t-Bu	Me	Br	Cl	Cl	224-225
I-1-38	H	Me	Me	Br	Cl	Br	147-149
I-1-39	H	Et	Me	Br	Cl	Br	194-196
I-1-40	H	i-Pr	Me	Br	Cl	Br	185-187
I-1-41	H	t-Bu	Me	Br	Cl	Br	215-221
I-1-42	H	Me	Me	I	Cl	CF ₃	199-200
I-1-43	H	Et	Me	I	Cl	CF ₃	199-200
I-1-44	H	i-Pr	Me	I	Cl	CF ₃	188-189
I-1-45	H	t-Bu	Me	I	Cl	CF ₃	242-243
I-1-46	H	Me	Me	I	Cl	Cl	233-234
I-1-47	H	Et	Me	I	Cl	Cl	196-197
I-1-48	H	i-Pr	Me	I	Cl	Cl	189-190
I-1-49	H	t-Bu	Me	I	Cl	Cl	228-229
I-1-50	H	Me	Me	I	Cl	Br	229-230
I-1-51	H	iPr	Me	I	Cl	Br	191-192
I-1-52	H	Me	Br	Br	Cl	CF ₃	162-163
I-1-53	H	Et	Br	Br	Cl	CF ₃	188-189
I-1-54	H	i-Pr	Br	Br	Cl	CF ₃	192-193
I-1-55	H	t-Bu	Br	Br	Cl	CF ₃	246-247
I-1-56	H	Me	Br	Br	Cl	Cl	188-190
I-1-57	H	Et	Br	Br	Cl	Cl	192-194
I-1-58	H	i-Pr	Br	Br	Cl	Cl	197-199
I-1-59	H	t-Bu	Br	Br	Cl	Cl	210-212
I-1-60	H	Me	Br	Br	Cl	Br	166-168
I-1-61	H	Et	Br	Br	Cl	Br	196-197
I-1-62	H	i-Pr	Br	Br	Cl	Br	162-163
I-1-63	H	t-Bu	Br	Br	Cl	Br	194-196
I-1-64	H	t-Bu	Cl	Br	Cl	CF ₃	143-145
I-1-65	Me	Me	Br	Br	Cl	Cl	153-155
I-1-66	Me	Me	Me	Br	Cl	CF ₃	207-208
I-1-67	Me	Me	Cl	Cl	Cl	Cl	231-232
I-1-68	Me	Me	Br	Br	Cl	Br	189-190
I-1-69	Me	Me	Cl	Cl	Cl	Br	216-218
I-1-70	Me	Me	Cl	Cl	Cl	CF ₃	225-227
I-1-71	Me	Me	Br	Br	Cl	CF ₃	228-229
I-1-72	H	i-Pr	Me	H	Cl	CF ₃	237-239

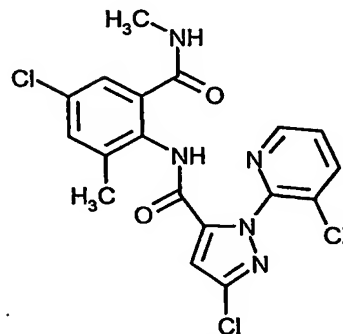
Insbesondere bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend eine Verbindung der folgenden Formeln



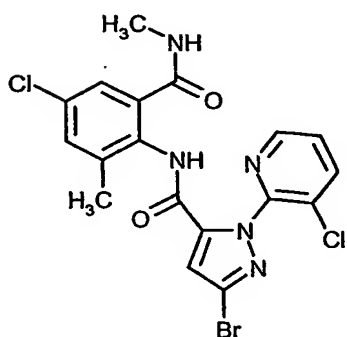
(I-1-1)



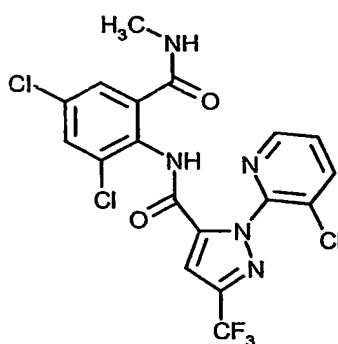
(I-1-2)



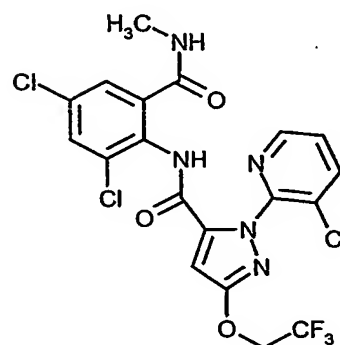
(I-1-3)



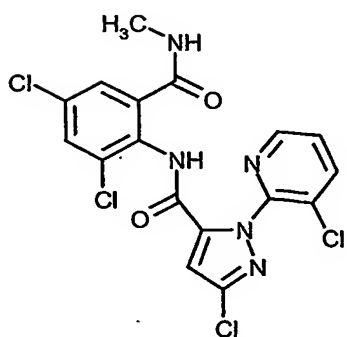
(I-1-4)



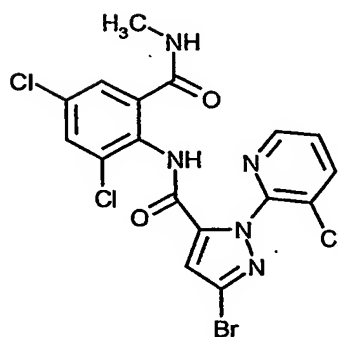
(I-1-5)



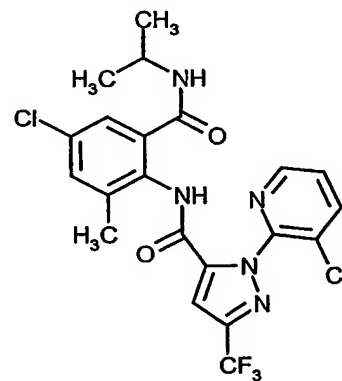
(I-1-6)



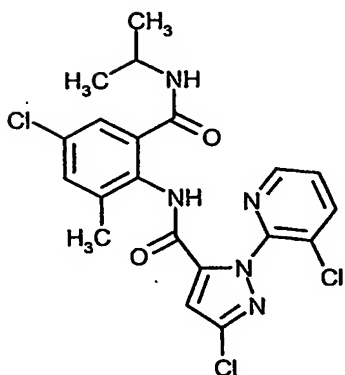
(I-1-7)



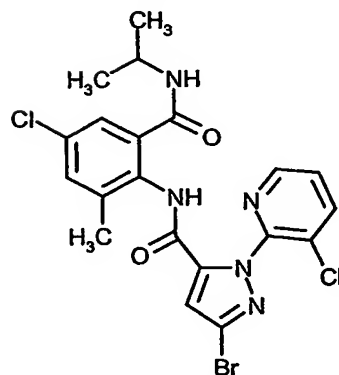
(I-1-8)



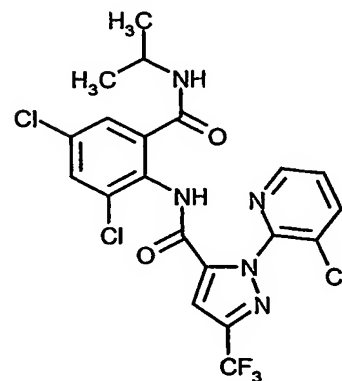
(I-1-9)



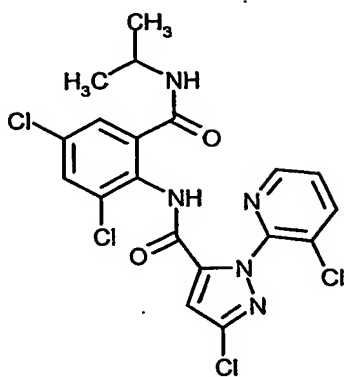
(I-1-11)



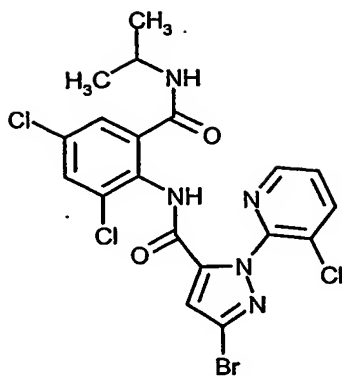
(I-1-12)



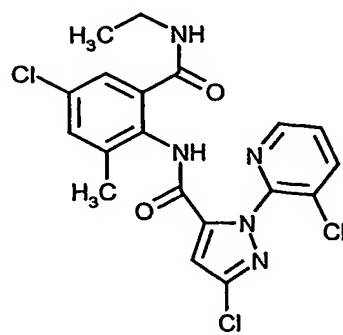
(I-1-13)



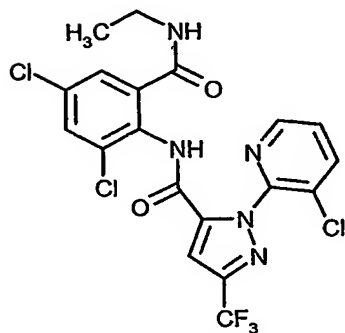
(I-1-15)



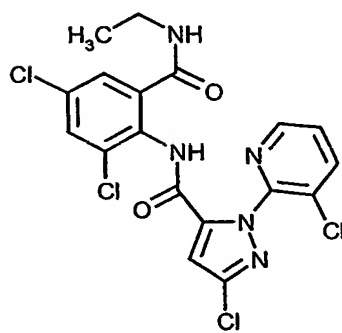
(I-1-16)



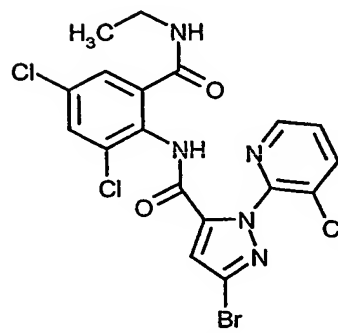
(I-1-19)



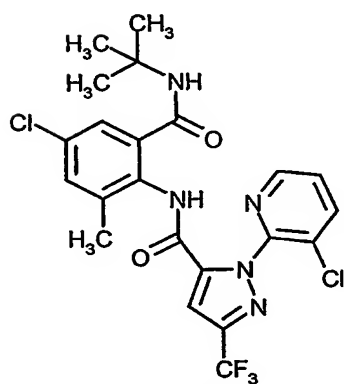
(I-1-21)



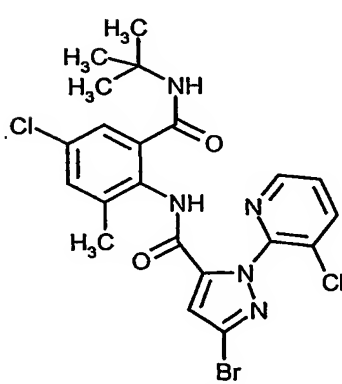
(I-1-22)



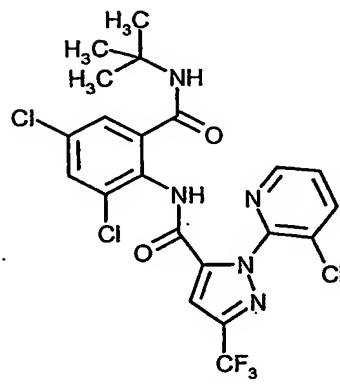
(I-1-23)



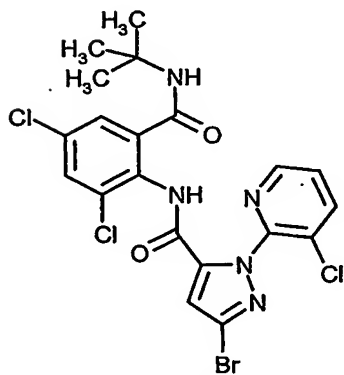
(I-1-24)



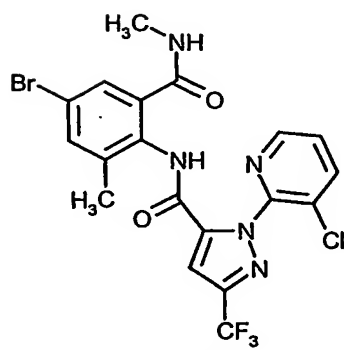
(I-1-26)



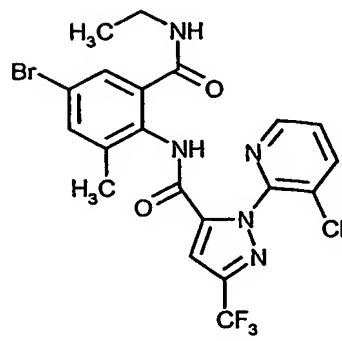
(I-1-27)



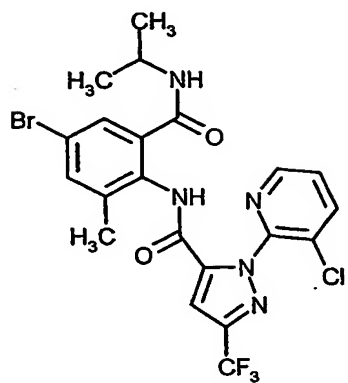
(I-1-29)



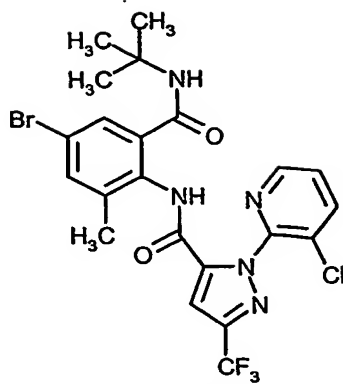
(I-1-30)



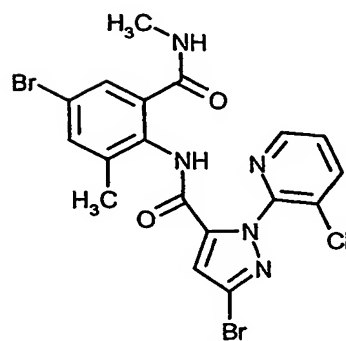
(I-1-31)



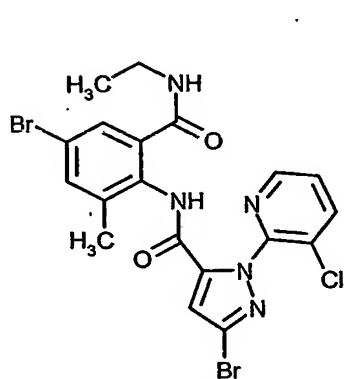
(I-1-32)



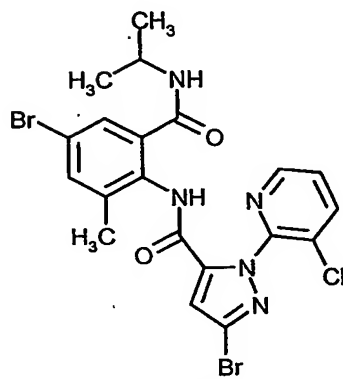
(I-1-33)



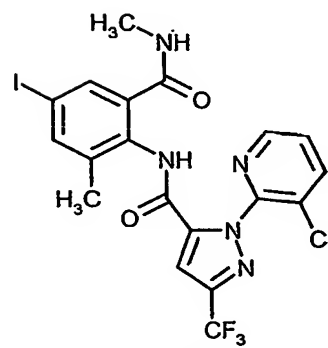
(I-1-38)



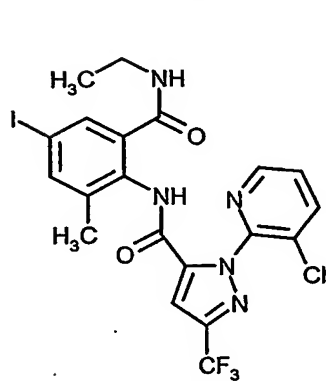
(I-1-39)



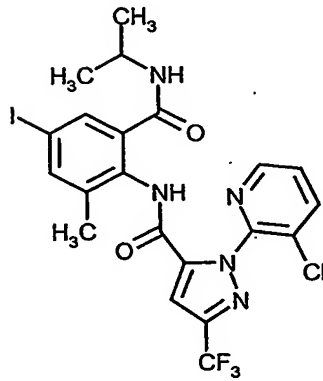
(I-1-40)



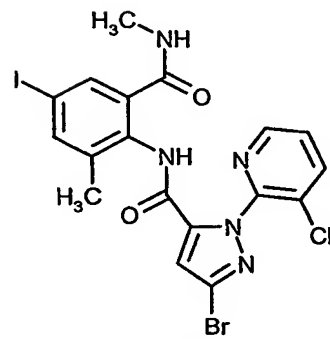
(I-1-42)



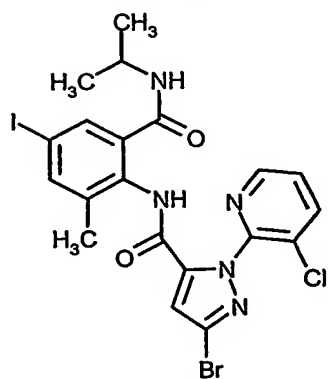
(I-1-43)



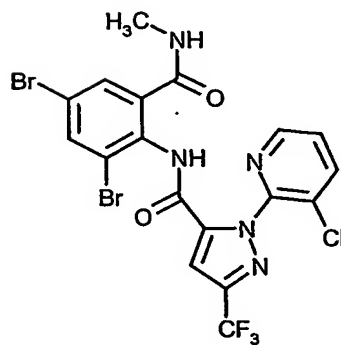
(I-1-44)



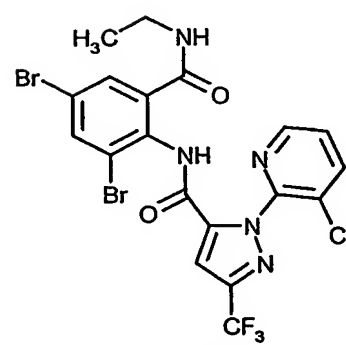
(I-1-50)



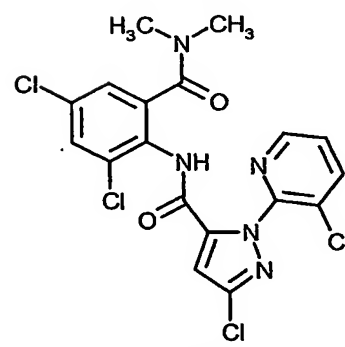
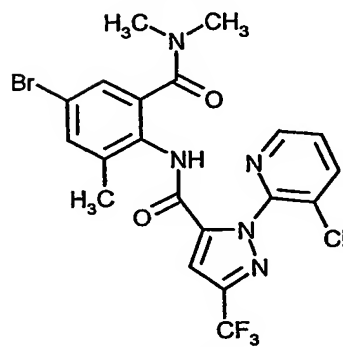
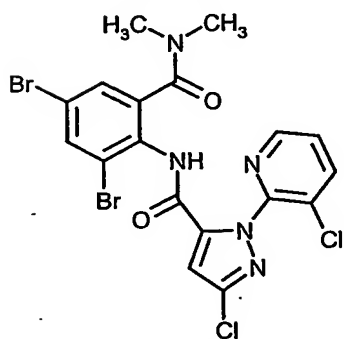
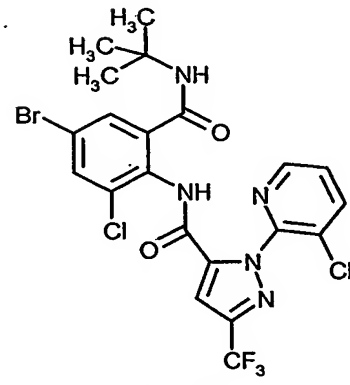
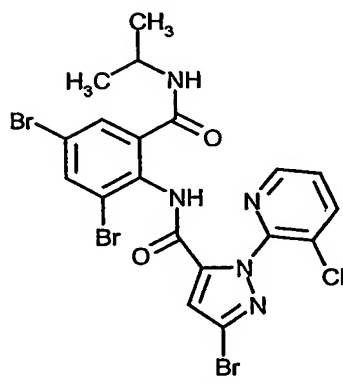
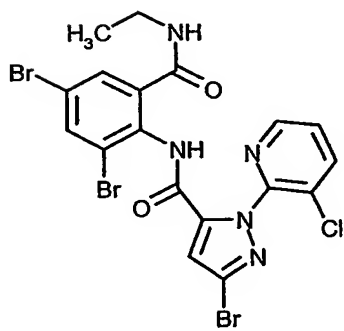
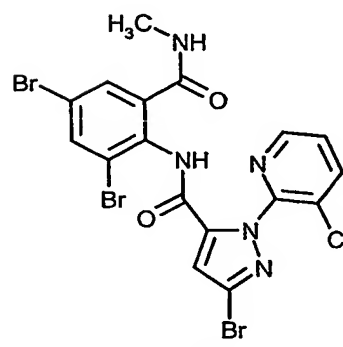
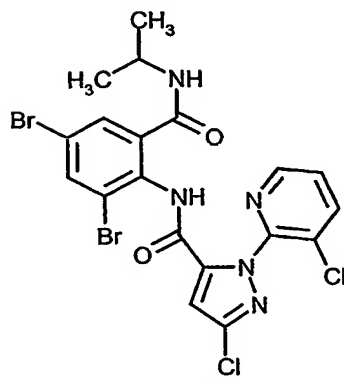
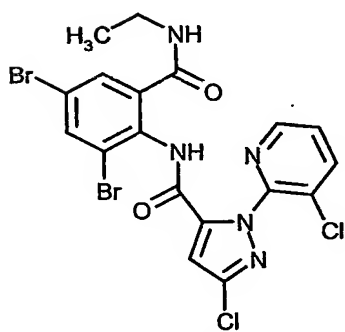
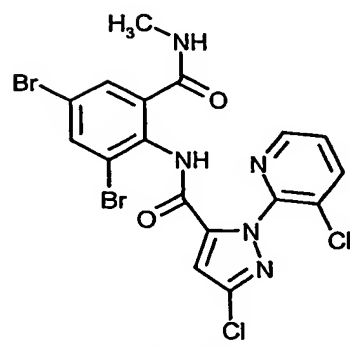
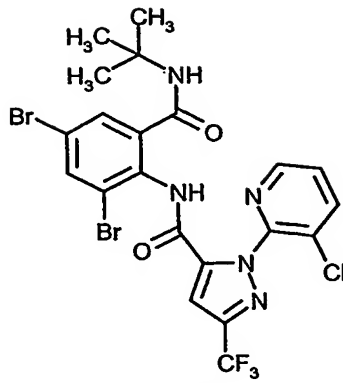
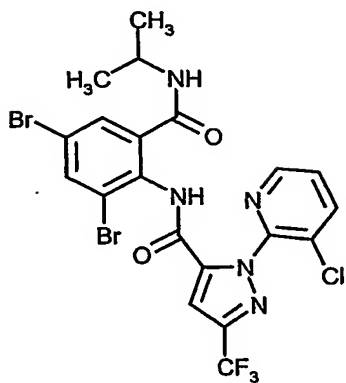
(I-1-51)

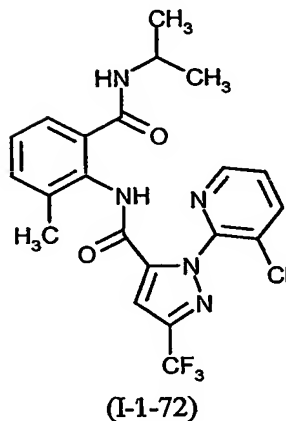
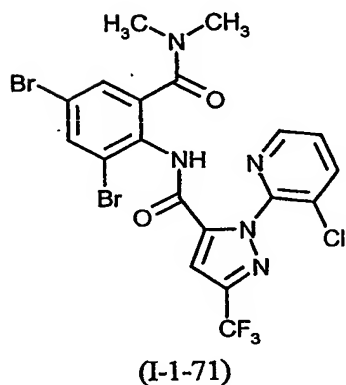
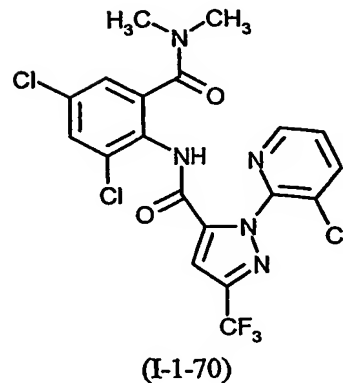
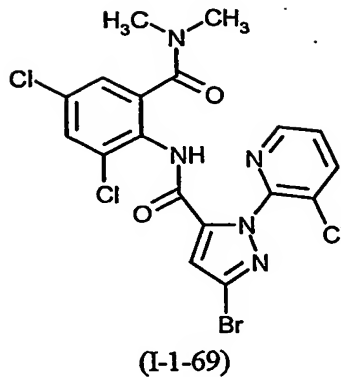
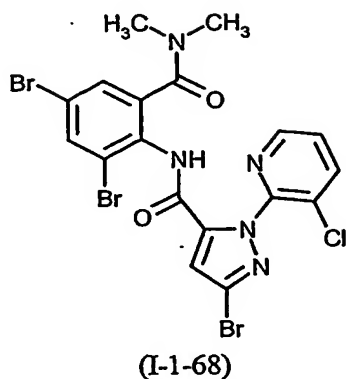


(I-1-52)



(I-1-53)

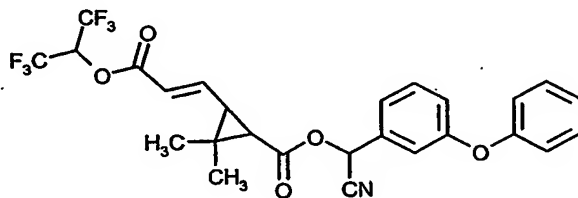




5

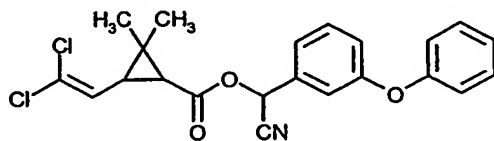
Pyrethroide sind bekannte Wirkstoffe mit insektiziden und akariziden Eigenschaften. Bevorzugt werden erfindungsgemäße Wirkstoffkombinationen, welche bevorzugt die folgenden Pyrethroide (Wirkstoffe der Gruppe 2) enthalten:

- 10 (2-1) Acrinathrin (bekannt aus EP-A 0 048 186)



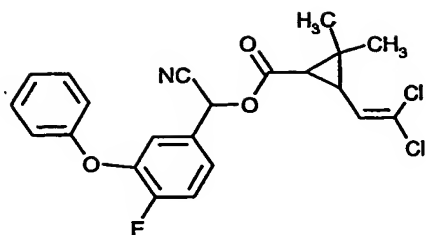
und/oder

- (2-2) Alpha-cypermethrin (bekannt aus EP-A 0 067 461)



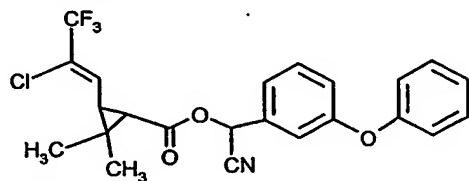
15 und/oder

- (2-3) Betacyfluthrin (bekannt aus EP-A 0 206 149)



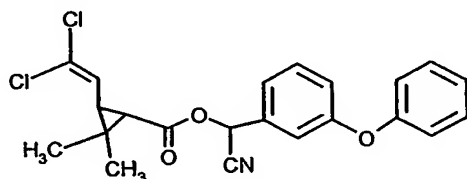
und/oder

(2-4) Cyhalothrin (bekannt DE-A 28 02 962)



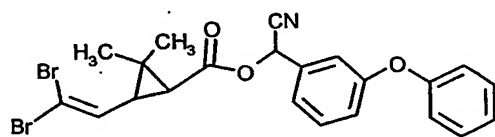
5 und/oder

(2-5) Cypermethrin (bekannt DE-A-2 326 077)



und/oder

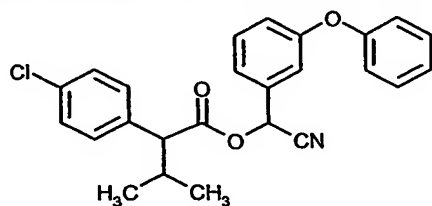
(2-6) Deltamethrin (bekannt DE-A 23 26 077)



10

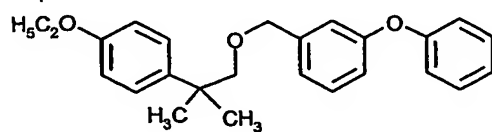
und/oder

(2-7) Esfenvalerat (bekannt aus DE-A 27 37 297)



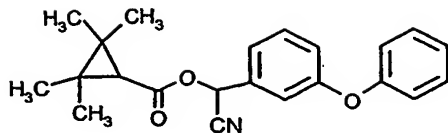
und/oder

15 (2-8) Ethofenprox (bekannt DE-A 31 17 510)



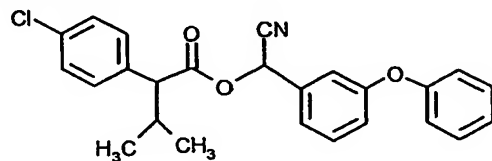
und/oder

(2-9) Fenpropathrin (bekannt DE-A 22 31 312)



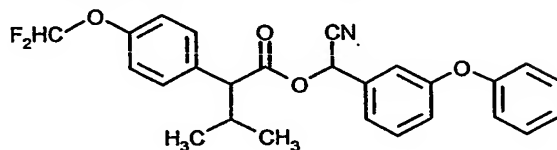
und/oder

(2-10) Fenvalerat (bekannt DE-A 23 35 347)



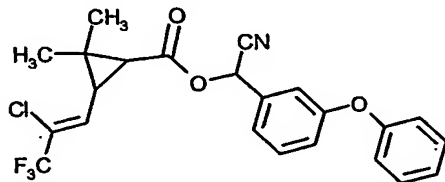
5 und/oder

(2-11) Flucythrinat (bekannt DE-A 27 57 066)



und/oder

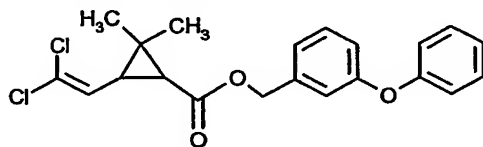
(2-12) Lambda-Cyhalothrin (bekannt EP-A 0 106 469)



10

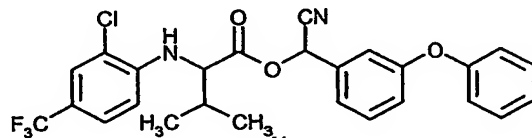
und/oder

(2-13) Permethrin (bekannt DE-A 23 26 077)



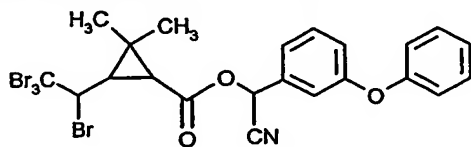
und/oder

15 (2-14) Taufluvalinat (bekannt EP-A 0 038 617)



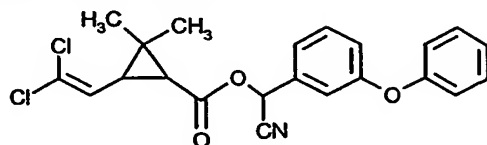
und/oder

(2-15) Tralomethrin (bekannt DE-A 27 42 546)



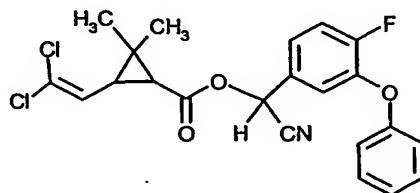
und/oder

(2-16) Zeta-cypermethrin (bekannt EP-A 0 026 542)



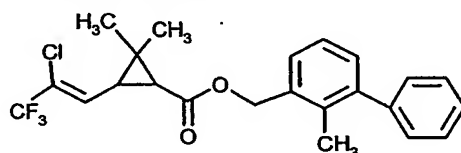
und/oder

5 (2-17) Cyfluthrin (bekannt aus DE-A 27 09 264)



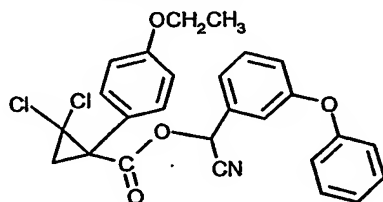
und/oder

(2-18) Bifenthrin (bekannt aus EP-A 0 049 977)



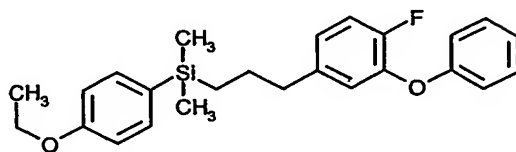
10 und/oder

(2-19) Cycloprothrin (bekannt aus DE-A 26 53 189)



und/oder

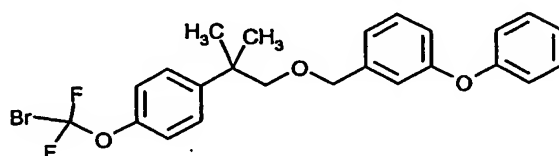
(2-20) Eflusilanat (bekannt aus DE-A 36 04 781)



15

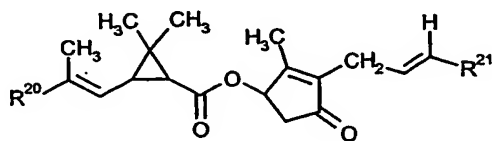
und/oder

(2-21) Fubfenprox (bekannt aus DE-A 37 08 231)



und/oder

(2-22) Pyrethrin (bekannt aus The Pesticide Manual, 1997, 11. Ausgabe, S. 1056)

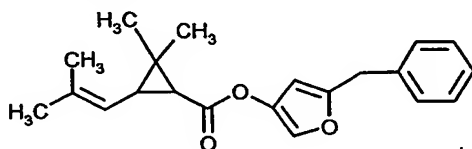


$R^{20} = -CH_3$ oder $-CO_2CH_3$

$R^{21} = -CH=CH_2$ oder $-CH_3$ oder $-CH_2CH_3$

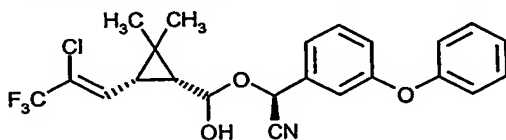
5 und/oder

(2-23) Resmethrin (bekannt aus GB-A 1 168 797)



und/oder

(2-24) Gamma-Cyhalothrin (bekannt aus GB-A 2 143 823)



10

Besonders bevorzugt enthalten die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen mindestens ein Pyrethroid der Gruppe 2 ausgewählt aus

(2-1) Acrinathrin

15 (2-3) Betacyfluthrin.

(2-5) Cypermethrin.

(2-6) Deltamethrin.

(2-12) Lambda-Cyhalothrin.

(2-14) Taufluvalinat.

20 (2-24) Gamma-Cyhalothrin.

Insbesondere bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend die Verbindung der Formel (I-1-9) sowie ein Pyrethroid der Gruppe 2 ausgewählt aus den Verbindungen (2-1) bis (2-24).

Insbesondere bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend die Verbindung der Formel (I-1-11)

25 sowie ein Pyrethroid der Gruppe 2 ausgewählt aus den Verbindungen (2-1) bis (2-24).

Insbesondere bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend die Verbindung der Formel (I-1-12) sowie ein Pyrethroid der Gruppe 2 ausgewählt aus den Verbindungen (2-1) bis (2-24).

Hervorgehoben sind folgende im Einzelnen genannten Wirkstoffkombinationen (2-er-Mischungen) enthaltend eine Verbindung der Formel (I-1) und Pyrethroid der Gruppe 2:

Nr.	Wirkstoffkombination enthaltend	Nr.	Wirkstoffkombination enthaltend
1a)	(I-1-1) und (2-1) Acrinathrin	28a)	(I-1-39) und (2-1) Acrinathrin
1b)	(I-1-1) und (2-3) Betacyfluthrin	28b)	(I-1-39) und (2-3) Betacyfluthrin
1c)	(I-1-1) und (2-5) Cypermethrin	28c)	(I-1-39) und (2-5) Cypermethrin
1d)	(I-1-1) und (2-6) Deltamethrin	28d)	(I-1-39) und (2-6) Deltamethrin
1e)	(I-1-1) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin	28e)	(I-1-39) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin
1f)	(I-1-1) und (2-14) Taufluvalinat	28f)	(I-1-39) und (2-14) Taufluvalinat
1g)	(I-1-1) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin	28g)	(I-1-39) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin
2a)	(I-1-2) und (2-1) Acrinathrin	29a)	(I-1-40) und (2-1) Acrinathrin
2b)	(I-1-2) und (2-3) Betacyfluthrin	29b)	(I-1-40) und (2-3) Betacyfluthrin
2c)	(I-1-2) und (2-5) Cypermethrin	29c)	(I-1-40) und (2-5) Cypermethrin
2d)	(I-1-2) und (2-6) Deltamethrin	29d)	(I-1-40) und (2-6) Deltamethrin
2e)	(I-1-2) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin	29e)	(I-1-40) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin
2f)	(I-1-2) und (2-14) Taufluvalinat	29f)	(I-1-40) und (2-14) Taufluvalinat
2g)	(I-1-2) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin	29g)	(I-1-40) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin
3a)	(I-1-3) und (2-1) Acrinathrin	30a)	(I-1-42) und (2-1) Acrinathrin
3b)	(I-1-3) und (2-3) Betacyfluthrin	30b)	(I-1-42) und (2-3) Betacyfluthrin
3c)	(I-1-3) und (2-5) Cypermethrin	30c)	(I-1-42) und (2-5) Cypermethrin
3d)	(I-1-3) und (2-6) Deltamethrin	30d)	(I-1-42) und (2-6) Deltamethrin
3e)	(I-1-3) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin	30e)	(I-1-42) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin
3f)	(I-1-3) und (2-14) Taufluvalinat	30f)	(I-1-42) und (2-14) Taufluvalinat
3g)	(I-1-3) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin	30g)	(I-1-42) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin
4a)	(I-1-4) und (2-1) Acrinathrin	31a)	(I-1-43) und (2-1) Acrinathrin
4b)	(I-1-4) und (2-3) Betacyfluthrin	31b)	(I-1-43) und (2-3) Betacyfluthrin
4c)	(I-1-4) und (2-5) Cypermethrin	31c)	(I-1-43) und (2-5) Cypermethrin
4d)	(I-1-4) und (2-6) Deltamethrin	31d)	(I-1-43) und (2-6) Deltamethrin
4e)	(I-1-4) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin	31e)	(I-1-43) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin
4f)	(I-1-4) und (2-14) Taufluvalinat	31f)	(I-1-43) und (2-14) Taufluvalinat
4g)	(I-1-4) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin	31g)	(I-1-43) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin
5a)	(I-1-5) und (2-1) Acrinathrin	32a)	(I-1-44) und (2-1) Acrinathrin
5b)	(I-1-5) und (2-3) Betacyfluthrin	32b)	(I-1-44) und (2-3) Betacyfluthrin
5c)	(I-1-5) und (2-5) Cypermethrin	32c)	(I-1-44) und (2-5) Cypermethrin
5d)	(I-1-5) und (2-6) Deltamethrin	32d)	(I-1-44) und (2-6) Deltamethrin
5e)	(I-1-5) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin	32e)	(I-1-44) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin
5f)	(I-1-5) und (2-14) Taufluvalinat	32f)	(I-1-44) und (2-14) Taufluvalinat
5g)	(I-1-5) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin	32g)	(I-1-44) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin
6a)	(I-1-6) und (2-1) Acrinathrin	33a)	(I-1-50) und (2-1) Acrinathrin

Nr.	Wirkstoffkombination enthaltend	Nr.	Wirkstoffkombination enthaltend
6b)	(I-1-6) und (2-3) Betacyfluthrin	33b)	(I-1-50) und (2-3) Betacyfluthrin
6c)	(I-1-6) und (2-5) Cypermethrin	33c)	(I-1-50) und (2-5) Cypermethrin
6d)	(I-1-6) und (2-6) Deltamethrin	33d)	(I-1-50) und (2-6) Deltamethrin
6e)	(I-1-6) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin	33e)	(I-1-50) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin
6f)	(I-1-6) und (2-14) Taufluvalinat	33f)	(I-1-50) und (2-14) Taufluvalinat
6g)	(I-1-6) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin	33g)	(I-1-50) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin
7a)	(I-1-7) und (2-1) Acrinathrin	34a)	(I-1-51) und (2-1) Acrinathrin
7b)	(I-1-7) und (2-3) Betacyfluthrin	34b)	(I-1-51) und (2-3) Betacyfluthrin
7c)	(I-1-7) und (2-5) Cypermethrin	34c)	(I-1-51) und (2-5) Cypermethrin
7d)	(I-1-7) und (2-6) Deltamethrin	34d)	(I-1-51) und (2-6) Deltamethrin
7e)	(I-1-7) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin	34e)	(I-1-51) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin
7f)	(I-1-7) und (2-14) Taufluvalinat	34f)	(I-1-51) und (2-14) Taufluvalinat
7g)	(I-1-7) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin	34g)	(I-1-51) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin
8a)	(I-1-8) und (2-1) Acrinathrin	35a)	(I-1-52) und (2-1) Acrinathrin
8b)	(I-1-8) und (2-3) Betacyfluthrin	35b)	(I-1-52) und (2-3) Betacyfluthrin
8c)	(I-1-8) und (2-5) Cypermethrin	35c)	(I-1-52) und (2-5) Cypermethrin
8d)	(I-1-8) und (2-6) Deltamethrin	35d)	(I-1-52) und (2-6) Deltamethrin
8e)	(I-1-8) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin	35e)	(I-1-52) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin
8f)	(I-1-8) und (2-14) Taufluvalinat	35f)	(I-1-52) und (2-14) Taufluvalinat
8g)	(I-1-8) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin	35g)	(I-1-52) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin
9a)	(I-1-9) und (2-1) Acrinathrin	36a)	(I-1-53) und (2-1) Acrinathrin
9b)	(I-1-9) und (2-3) Betacyfluthrin	36b)	(I-1-53) und (2-3) Betacyfluthrin
9c)	(I-1-9) und (2-5) Cypermethrin	36c)	(I-1-53) und (2-5) Cypermethrin
9d)	(I-1-9) und (2-6) Deltamethrin	36d)	(I-1-53) und (2-6) Deltamethrin
9e)	(I-1-9) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin	36e)	(I-1-53) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin
9f)	(I-1-9) und (2-14) Taufluvalinat	36f)	(I-1-53) und (2-14) Taufluvalinat
9g)	(I-1-9) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin	36g)	(I-1-53) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin
10a)	(I-1-11) und (2-1) Acrinathrin	37a)	(I-1-54) und (2-1) Acrinathrin
10b)	(I-1-11) und (2-3) Betacyfluthrin	37b)	(I-1-54) und (2-3) Betacyfluthrin
10c)	(I-1-11) und (2-5) Cypermethrin	37c)	(I-1-54) und (2-5) Cypermethrin
10d)	(I-1-11) und (2-6) Deltamethrin	37d)	(I-1-54) und (2-6) Deltamethrin
10e)	(I-1-11) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin	37e)	(I-1-54) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin
10f)	(I-1-11) und (2-14) Taufluvalinat	37f)	(I-1-54) und (2-14) Taufluvalinat
10g)	(I-1-11) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin	37g)	(I-1-54) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin
11a)	(I-1-12) und (2-1) Acrinathrin	38a)	(I-1-55) und (2-1) Acrinathrin
11b)	(I-1-12) und (2-3) Betacyfluthrin	38b)	(I-1-55) und (2-3) Betacyfluthrin
11c)	(I-1-12) und (2-5) Cypermethrin	38c)	(I-1-55) und (2-5) Cypermethrin
11d)	(I-1-12) und (2-6) Deltamethrin	38d)	(I-1-55) und (2-6) Deltamethrin
11e)	(I-1-12) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin	38e)	(I-1-55) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin
11f)	(I-1-12) und (2-14) Taufluvalinat	38f)	(I-1-55) und (2-14) Taufluvalinat

Nr.	Wirkstoffkombination enthaltend	Nr.	Wirkstoffkombination enthaltend
11g)	(I-1-12) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin	38g)	(I-1-55) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin
12a)	(I-1-13) und (2-1) Acrinathrin	39a)	(I-1-56) und (2-1) Acrinathrin
12b)	(I-1-13) und (2-3) Betacyfluthrin	39b)	(I-1-56) und (2-3) Betacyfluthrin
12c)	(I-1-13) und (2-5) Cypermethrin	39c)	(I-1-56) und (2-5) Cypermethrin
12d)	(I-1-13) und (2-6) Deltamethrin	39d)	(I-1-56) und (2-6) Deltamethrin
12e)	(I-1-13) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin	39e)	(I-1-56) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin
12f)	(I-1-13) und (2-14) Taufluvalinat	39f)	(I-1-56) und (2-14) Taufluvalinat
12g)	(I-1-13) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin	39g)	(I-1-56) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin
13a)	(I-1-15) und (2-1) Acrinathrin	40a)	(I-1-57) und (2-1) Acrinathrin
13b)	(I-1-15) und (2-3) Betacyfluthrin	40b)	(I-1-57) und (2-3) Betacyfluthrin
13c)	(I-1-15) und (2-5) Cypermethrin	40c)	(I-1-57) und (2-5) Cypermethrin
13d)	(I-1-15) und (2-6) Deltamethrin	40d)	(I-1-57) und (2-6) Deltamethrin
13e)	(I-1-15) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin	40e)	(I-1-57) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin
13f)	(I-1-15) und (2-14) Taufluvalinat	40f)	(I-1-57) und (2-14) Taufluvalinat
13g)	(I-1-15) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin	40g)	(I-1-57) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin
14a)	(I-1-16) und (2-1) Acrinathrin	41a)	(I-1-58) und (2-1) Acrinathrin
14b)	(I-1-16) und (2-3) Betacyfluthrin	41b)	(I-1-58) und (2-3) Betacyfluthrin
14c)	(I-1-16) und (2-5) Cypermethrin	41c)	(I-1-58) und (2-5) Cypermethrin
14d)	(I-1-16) und (2-6) Deltamethrin	41d)	(I-1-58) und (2-6) Deltamethrin
14e)	(I-1-16) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin	41e)	(I-1-58) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin
14f)	(I-1-16) und (2-14) Taufluvalinat	41f)	(I-1-58) und (2-14) Taufluvalinat
14g)	(I-1-16) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin	41g)	(I-1-58) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin
15a)	(I-1-19) und (2-1) Acrinathrin	42a)	(I-1-60) und (2-1) Acrinathrin
15b)	(I-1-19) und (2-3) Betacyfluthrin	42b)	(I-1-60) und (2-3) Betacyfluthrin
15c)	(I-1-19) und (2-5) Cypermethrin	42c)	(I-1-60) und (2-5) Cypermethrin
15d)	(I-1-19) und (2-6) Deltamethrin	42d)	(I-1-60) und (2-6) Deltamethrin
15e)	(I-1-19) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin	42e)	(I-1-60) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin
15f)	(I-1-19) und (2-14) Taufluvalinat	42f)	(I-1-60) und (2-14) Taufluvalinat
15g)	(I-1-19) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin	42g)	(I-1-60) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin
16a)	(I-1-21) und (2-1) Acrinathrin	43a)	(I-1-61) und (2-1) Acrinathrin
16b)	(I-1-21) und (2-3) Betacyfluthrin	43b)	(I-1-61) und (2-3) Betacyfluthrin
16c)	(I-1-21) und (2-5) Cypermethrin	43c)	(I-1-61) und (2-5) Cypermethrin
16d)	(I-1-21) und (2-6) Deltamethrin	43d)	(I-1-61) und (2-6) Deltamethrin
16e)	(I-1-21) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin	43e)	(I-1-61) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin
16f)	(I-1-21) und (2-14) Taufluvalinat	43f)	(I-1-61) und (2-14) Taufluvalinat
16g)	(I-1-21) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin	43g)	(I-1-61) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin
17a)	(I-1-22) und (2-1) Acrinathrin	44a)	(I-1-62) und (2-1) Acrinathrin
17b)	(I-1-22) und (2-3) Betacyfluthrin	44b)	(I-1-62) und (2-3) Betacyfluthrin
17c)	(I-1-22) und (2-5) Cypermethrin	44c)	(I-1-62) und (2-5) Cypermethrin
17d)	(I-1-22) und (2-6) Deltamethrin	44d)	(I-1-62) und (2-6) Deltamethrin

Nr.	Wirkstoffkombination enthaltend	Nr.	Wirkstoffkombination enthaltend
17e)	(I-1-22) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin	44e)	(I-1-62) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin
17f)	(I-1-22) und (2-14) Taufluvalinat	44f)	(I-1-62) und (2-14) Taufluvalinat
17g)	(I-1-22) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin	44g)	(I-1-62) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin
18a)	(I-1-23) und (2-1) Acrinathrin	45a)	(I-1-64) und (2-1) Acrinathrin
18b)	(I-1-23) und (2-3) Betacyfluthrin	45b)	(I-1-64) und (2-3) Betacyfluthrin
18c)	(I-1-23) und (2-5) Cypermethrin	45c)	(I-1-64) und (2-5) Cypermethrin
18d)	(I-1-23) und (2-6) Deltamethrin	45d)	(I-1-64) und (2-6) Deltamethrin
18e)	(I-1-23) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin	45e)	(I-1-64) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin
18f)	(I-1-23) und (2-14) Taufluvalinat	45f)	(I-1-64) und (2-14) Taufluvalinat
18g)	(I-1-23) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin	45g)	(I-1-64) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin
19a)	(I-1-24) und (2-1) Acrinathrin	46a)	(I-1-65) und (2-1) Acrinathrin
19b)	(I-1-24) und (2-3) Betacyfluthrin	46b)	(I-1-65) und (2-3) Betacyfluthrin
19c)	(I-1-24) und (2-5) Cypermethrin	46c)	(I-1-65) und (2-5) Cypermethrin
19d)	(I-1-24) und (2-6) Deltamethrin	46d)	(I-1-65) und (2-6) Deltamethrin
19e)	(I-1-24) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin	46e)	(I-1-65) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin
19f)	(I-1-24) und (2-14) Taufluvalinat	46f)	(I-1-65) und (2-14) Taufluvalinat
19g)	(I-1-24) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin	46g)	(I-1-65) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin
20a)	(I-1-26) und (2-1) Acrinathrin	47a)	(I-1-66) und (2-1) Acrinathrin
20b)	(I-1-26) und (2-3) Betacyfluthrin	47b)	(I-1-66) und (2-3) Betacyfluthrin
20c)	(I-1-26) und (2-5) Cypermethrin	47c)	(I-1-66) und (2-5) Cypermethrin
20d)	(I-1-26) und (2-6) Deltamethrin	47d)	(I-1-66) und (2-6) Deltamethrin
20e)	(I-1-26) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin	47e)	(I-1-66) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin
20f)	(I-1-26) und (2-14) Taufluvalinat	47f)	(I-1-66) und (2-14) Taufluvalinat
20g)	(I-1-26) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin	47g)	(I-1-66) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin
21a)	(I-1-27) und (2-1) Acrinathrin	48a)	(I-1-67) und (2-1) Acrinathrin
21b)	(I-1-27) und (2-3) Betacyfluthrin	48b)	(I-1-67) und (2-3) Betacyfluthrin
21c)	(I-1-27) und (2-5) Cypermethrin	48c)	(I-1-67) und (2-5) Cypermethrin
21d)	(I-1-27) und (2-6) Deltamethrin	48d)	(I-1-67) und (2-6) Deltamethrin
21e)	(I-1-27) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin	48e)	(I-1-67) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin
21f)	(I-1-27) und (2-14) Taufluvalinat	48f)	(I-1-67) und (2-14) Taufluvalinat
21g)	(I-1-27) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin	48g)	(I-1-67) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin
22a)	(I-1-29) und (2-1) Acrinathrin	49a)	(I-1-68) und (2-1) Acrinathrin
22b)	(I-1-29) und (2-3) Betacyfluthrin	49b)	(I-1-68) und (2-3) Betacyfluthrin
22c)	(I-1-29) und (2-5) Cypermethrin	49c)	(I-1-68) und (2-5) Cypermethrin
22d)	(I-1-29) und (2-6) Deltamethrin	49d)	(I-1-68) und (2-6) Deltamethrin
22e)	(I-1-29) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin	49e)	(I-1-68) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin
22f)	(I-1-29) und (2-14) Taufluvalinat	49f)	(I-1-68) und (2-14) Taufluvalinat
22g)	(I-1-29) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin	49g)	(I-1-68) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin
23a)	(I-1-30) und (2-1) Acrinathrin	50a)	(I-1-69) und (2-1) Acrinathrin
23b)	(I-1-30) und (2-3) Betacyfluthrin	50b)	(I-1-69) und (2-3) Betacyfluthrin

Nr.	Wirkstoffkombination enthaltend	Nr.	Wirkstoffkombination enthaltend
23c)	(I-1-30) und (2-5) Cypermethrin	50c)	(I-1-69) und (2-5) Cypermethrin
23d)	(I-1-30) und (2-6) Deltamethrin	50d)	(I-1-69) und (2-6) Deltamethrin
23e)	(I-1-30) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin	50e)	(I-1-69) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin
23f)	(I-1-30) und (2-14) Taufluvalinat	50f)	(I-1-69) und (2-14) Taufluvalinat
23g)	(I-1-30) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin	50g)	(I-1-69) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin
24a)	(I-1-31) und (2-1) Acrinathrin	51a)	(I-1-70) und (2-1) Acrinathrin
24b)	(I-1-31) und (2-3) Betacyfluthrin	51b)	(I-1-70) und (2-3) Betacyfluthrin
24c)	(I-1-31) und (2-5) Cypermethrin	51c)	(I-1-70) und (2-5) Cypermethrin
24d)	(I-1-31) und (2-6) Deltamethrin	51d)	(I-1-70) und (2-6) Deltamethrin
24e)	(I-1-31) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin	51e)	(I-1-70) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin
24f)	(I-1-31) und (2-14) Taufluvalinat	51f)	(I-1-70) und (2-14) Taufluvalinat
24g)	(I-1-31) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin	51g)	(I-1-70) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin
25a)	(I-1-32) und (2-1) Acrinathrin	52a)	(I-1-71) und (2-1) Acrinathrin
25b)	(I-1-32) und (2-3) Betacyfluthrin	52b)	(I-1-71) und (2-3) Betacyfluthrin
25c)	(I-1-32) und (2-5) Cypermethrin	52c)	(I-1-71) und (2-5) Cypermethrin
25d)	(I-1-32) und (2-6) Deltamethrin	52d)	(I-1-71) und (2-6) Deltamethrin
25e)	(I-1-32) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin	52e)	(I-1-71) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin
25f)	(I-1-32) und (2-14) Taufluvalinat	52f)	(I-1-71) und (2-14) Taufluvalinat
25g)	(I-1-32) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin	52g)	(I-1-71) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin
26a)	(I-1-33) und (2-1) Acrinathrin	53a)	(I-1-72) und (2-1) Acrinathrin
26b)	(I-1-33) und (2-3) Betacyfluthrin	53b)	(I-1-72) und (2-3) Betacyfluthrin
26c)	(I-1-33) und (2-5) Cypermethrin	53c)	(I-1-72) und (2-5) Cypermethrin
26d)	(I-1-33) und (2-6) Deltamethrin	53d)	(I-1-72) und (2-6) Deltamethrin
26e)	(I-1-33) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin	53e)	(I-1-72) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin
26f)	(I-1-33) und (2-14) Taufluvalinat	53f)	(I-1-72) und (2-14) Taufluvalinat
26g)	(I-1-33) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin	53g)	(I-1-72) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin
27a)	(I-1-38) und (2-1) Acrinathrin		
27b)	(I-1-38) und (2-3) Betacyfluthrin		
27c)	(I-1-38) und (2-5) Cypermethrin		
27d)	(I-1-38) und (2-6) Deltamethrin		
27e)	(I-1-38) und (2-12) Lambda-Cyhalothrin		
27f)	(I-1-38) und (2-14) Taufluvalinat		
27g)	(I-1-38) und (2-24) Gamma-Cyhalothrin		

Die oben aufgeführten allgemeinen oder in Vorzugsbereichen aufgeführten Restdefinitionen bzw. Erläuterungen können jedoch auch untereinander, also zwischen den jeweiligen Bereichen und Vorzugsbereichen beliebig kombiniert werden. Sie gelten für die Endprodukte sowie für die Vor- und

Erfindungsgemäß bevorzugt werden Wirkstoffkombinationen, die Verbindungen der Formel (I) und Pyrethroide der Formeln (2-1) bis (2-24) enthalten, in welchen die einzelnen Reste eine Kombination der vorstehend als bevorzugt (vorzugsweise) aufgeführten Bedeutungen haben.

5 Erfindungsgemäß besonders bevorzugt werden Wirkstoffkombinationen, die Verbindungen der Formel (I) und Pyrethroide der Formeln (2-1) bis (2-24) enthalten, in welchen die einzelnen Reste eine Kombination der vorstehend als besonders bevorzugt aufgeführten Bedeutungen haben.

10 Erfindungsgemäß ganz besonders bevorzugt werden Wirkstoffkombinationen, die Verbindungen der Formel (I) und Pyrethroide der Formeln (2-1) bis (2-24) enthalten, in welchen die einzelnen Reste eine Kombination der vorstehend als ganz besonders bevorzugt aufgeführten Bedeutungen haben.

Gesättigte oder ungesättigte Kohlenwasserstoffreste wie Alkyl oder Alkenyl können, auch in Verbindung mit Heteroatomen, wie z.B. in Alkoxy, soweit möglich, jeweils geradkettig oder verzweigt sein.

15 Gegebenenfalls substituierte Reste können einfach oder mehrfach substituiert sein, wobei bei Mehrfachsubstitutionen die Substituenten gleich oder verschieden sein können.

Die Wirkstoffkombinationen können darüber hinaus auch weitere fungizid, akarizid oder insektizid wirksame Zumischpartner enthalten.

20

Wenn die Wirkstoffe in den erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen in bestimmten Gewichtsverhältnissen vorhanden sind, zeigt sich der synergistische Effekt besonders deutlich. Jedoch können die Gewichtsverhältnisse der Wirkstoffe in den Wirkstoffkombinationen in einem relativ großen Bereich variiert werden. Im Allgemeinen enthalten die erfindungsgemäßen Kombinationen Wirkstoffe der Formel (I) und den Mischpartner der Gruppe 2 in den angegebenen bevorzugten und besonders bevorzugten Mischungsverhältnissen:

25

* die Mischungsverhältnisse basieren auf Gewichtsverhältnissen. Das Verhältnis ist zu verstehen als Wirkstoff der Formel (I):Mischpartner

30

Mischpartner	bevorzugtes Mischungsverhältnis	besonders bevorzugtes Mischungsverhältnis
Acrinathrin	20:1 bis 1:50	10:1 bis 1:1
Alpha-Cypermethrin	50:1 bis 1:5	10:1 bis 1:1
Betacyfluthrin	50:1 bis 1:5	10:1 bis 1:1
Cyhalothrin	50:1 bis 1:5	10:1 bis 1:1

Mischpartner	bevorzugtes Mischungsverhältnis	besonders bevorzugtes Mischungsverhältnis
Cypermethrin	50:1 bis 1:5	10:1 bis 1:1
Deltamethrin	50:1 bis 1:5	10:1 bis 1:1
Esfenvalerat	50:1 bis 1:5	10:1 bis 1:1
Etofenprox	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Fenpropathrin	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Fenvalerat	20:1 bis 1:5	10:1 bis 1:1
Flucythrinat	50:1 bis 1:5	10:1 bis 1:1
Lambda-Cyhalothrin	50:1 bis 1:5	10:1 bis 1:1
Permethrin	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Tau-fluvalinat	20:1 bis 1:5	10:1 bis 1:2
Tralomethrin	50:1 bis 1:5	10:1 bis 1:1
Zeta-Cypermethrin	50:1 bis 1:5	10:1 bis 1:2
Cyfluthrin	50:1 bis 1:5	10:1 bis 1:1
Bifenthrin	10:1 bis 1:10	10:1 bis 1:1
Cycloprothrin	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Eflusilanat	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Fubfenprox	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Pyrethrin	50:1 bis 1:10	5:1 bis 1:1
Resmethrin	50:1 bis 1:10	5:1 bis 1:1
Gamma-Cyhalothrin	50:1 bis 1:5	10:1 bis 1:1

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen eignen sich zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, vorzugsweise Arthropoden und Nematoden, insbesondere Insekten und Spinnentieren, die in der Landwirtschaft, der Tiergesundheit, in Forsten, im Vorrats- und Materialschutz sowie auf dem Hygienesektor vorkommen. Sie sind gegen normal sensible und resistente Arten sowie gegen
5 alle oder einzelne Entwicklungsstadien wirksam. Zu den oben erwähnten Schädlingen gehören:

- Aus der Ordnung der Isopoda z.B. *Oniscus asellus*, *Armadillidium vulgare*, *Porcellio scaber*.
- Aus der Ordnung der Diplopoda z.B. *Blaniulus guttulatus*.
- 10 Aus der Ordnung der Chilopoda z.B. *Geophilus carpophagus*, *Scutigera* spp..
- Aus der Ordnung der Symphyla z.B. *Scutigera* spp.
- Aus der Ordnung der Thysanura z.B. *Lepisma saccharina*.
- Aus der Ordnung der Collembola z.B. *Onychiurus armatus*.
- Aus der Ordnung der Orthoptera z.B. *Acheta domesticus*, *Gryllotalpa* spp., *Locusta migratoria*
- 15 migratorioides, *Melanoplus* spp., *Schistocerca gregaria*.

Aus der Ordnung der Blattaria z.B. *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Leucophaea maderae*, *Blattella germanica*.

Aus der Ordnung der Dermaptera z.B. *Forficula auricularia*.

Aus der Ordnung der Isoptera z.B. *Reticulitermes* spp..

- 5 Aus der Ordnung der Phthiraptera z.B. *Pediculus humanus corporis*, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Trichodectes* spp., *Damalinia* spp..

Aus der Ordnung der Thysanoptera z.B. *Hercinothrips femoralis*, *Thrips tabaci*, *Thrips palmi*, *Frankliniella accidentalis*.

- 10 Aus der Ordnung der Heteroptera z.B. *Eurygaster* spp., *Dysdercus intermedius*, *Piesma quadrata*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma* spp.

Aus der Ordnung der Homoptera z.B. *Aleurodes brassicae*, *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Aphis gossypii*, *Brevicoryne brassicae*, *Cryptomyzus ribis*, *Aphis fabae*, *Aphis pomi*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus arundinis*, *Phylloxera vastatrix*, *Pemphigus* spp., *Macrosiphum avenae*, *Myzus* spp., *Phorodon humuli*, *Rhopalosiphum padi*, *Empoasca* spp., *Euscelis bilobatus*,
15 *Nephotettix cincticeps*, *Lecanium corni*, *Saissetia oleae*, *Laodelphax striatellus*, *Nilaparvata lugens*, *Aonidiella aurantii*, *Aspidiotus hederae*, *Pseudococcus* spp., *Psylla* spp.

- Aus der Ordnung der Lepidoptera z.B. *Pectinophora gossypiella*, *Bupalus piniarius*, *Cheimatobia brumata*, *Lithocolletis blancardella*, *Hyponomeuta padella*, *Plutella xylostella*, *Malacosoma neustria*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Lymantria* spp., *Bucculatrix thurberiella*, *Phyllocnistis citrella*, *Agrotis* spp.,
20 *Euxoa* spp., *Feltia* spp., *Earias insulana*, *Heliothis* spp., *Mamestra brassicae*, *Panolis flammea*, *Spodoptera* spp., *Trichoplusia ni*, *Carpocapsa pomonella*, *Pieris* spp., *Chilo* spp., *Pyrausta nubilalis*, *Ephestia kuehniella*, *Galleria mellonella*, *Tineola bisselliella*, *Tinea pellionella*, *Hofmannophila pseudospretella*, *Cacoecia podana*, *Capua reticulana*, *Choristoneura fumiferana*, *Clysia ambiguella*, *Homona magnanima*, *Tortrix viridana*, *Cnaphalocerus* spp., *Oulema oryzae*.

- 25 Aus der Ordnung der Coleoptera z.B. *Anobium punctatum*, *Rhizopertha dominica*, *Bruchidius obtectus*, *Acanthoscelides obtectus*, *Hylotrupes bajulus*, *Agelastica alni*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Phaedon cochleariae*, *Diabrotica* spp., *Psylliodes chrysocephala*, *Epilachna varivestis*, *Atomaria* spp., *Oryzaephilus surinamensis*, *Anthonomus* spp., *Sitophilus* spp., *Otiorrhynchus sulcatus*, *Cosmopolites sordidus*, *Ceuthorrhynchus assimilis*, *Hypera postica*, *Dermestes* spp., *Trogoderma* spp., *Anthrenus*
30 spp., *Attagenus* spp., *Lyctus* spp., *Meligethes aeneus*, *Ptinus* spp., *Niptus hololeucus*, *Gibbium psylloides*, *Tribolium* spp., *Tenebrio molitor*, *Agriotes* spp., *Conoderus* spp., *Melolontha melolontha*, *Amphimallon solstitialis*, *Costelytra zealandica*, *Lissorhoptrus oryzophilus*.

Aus der Ordnung der Hymenoptera z.B. *Diprion* spp., *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Vespa* spp.

- 35 Aus der Ordnung der Diptera z.B. *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Drosophila melanogaster*, *Musca* spp., *Fannia* spp., *Calliphora erythrocephala*, *Lucilia* spp., *Chrysomyia* spp., *Cuterebra* spp.,

Gastrophilus spp., Hyppobosca spp., Stomoxys spp., Oestrus spp., Hypoderma spp., Tabanus spp., Tannia spp., Bibio hortulanus, Oscinella frit, Phorbia spp., Pegomyia hyoscyami, Ceratitis capitata, Dacus oleae, Tipula paludosa, Hylemyia spp., Liriomyza spp..

Aus der Ordnung der Siphonaptera z.B. Xenopsylla cheopis, Ceratophyllus spp..

- 5 Aus der Klasse der Arachnida z.B. Scorpio maurus, Latrodectus mactans, Acarus siro, Argas spp., Ornithodoros spp., Dermanyssus gallinae, Eriophyes ribis, Phyllocoptura oleivora, Boophilus spp., Rhipicephalus spp., Amblyomma spp., Hyalomma spp., Ixodes spp., Psoroptes spp., Chorioptes spp., Sarcoptes spp., Tarsonemus spp., Bryobia praetiosa, Panonychus spp., Tetranychus spp., Hemitarsonemus spp., Brevipalpus spp..

10

Zu den pflanzenparasitären Nematoden gehören z.B. Pratylenchus spp., Radopholus similis, Ditylenchus dipsaci, Tylenchulus semipenetrans, Heterodera spp., Globodera spp., Meloidogyne spp., Aphelenchoides spp., Longidorus spp., Xiphinema spp., Trichodorus spp., Bursaphelenchus spp..

- 15 Die Wirkstoffkombinationen können in die üblichen Formulierungen überführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Spritzpulver, Suspensionen, Pulver, Stäubemittel, Pasten, lösliche Pulver, Granulate, Suspensions-Emulsions-Konzentrate, Wirkstoff-imprägnierte Natur- und synthetische Stoffe sowie Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen.

- 20 Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z.B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaum erzeugenden Mitteln.

- 25 Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im wesentlichen in Frage: Aromaten, wie Xylol, Toluol, oder Alkyl-naphthaline, chlorierte Aromaten und chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfractionen, mineralische und pflanzliche Öle, 30 Alkohole, wie Butanol oder Glykol sowie deren Ether und Ester, Ketone wie Aceton, Methylethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser.

Als feste Trägerstoffe kommen in Frage:

- 35 z.B. Ammoniumsalze und natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse

Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silikate, als feste Trägerstoffe für Granulate kommen in Frage: z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Bims, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnußschalen, Maiskolben und Tabakstengeln; als Emulgier- und/oder schaum erzeugende Mittel kommen in Frage: z.B. nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäure-Ester, Polyoxyethylen-Fettalkohol-Ether, z.B. Alkylaryl-polyglykolether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Einweißhydrolysate; als Dispergiermittel kommen in Frage: z.B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

10 Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulvrige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummiarabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholipide, wie Kephaline und Lecithine und synthetische Phospholipide. Weitere Additive können mineralische und vegetabile Öle sein.

15 Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyaninfarbstoffe und Spurennährstoffe wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gew.-% Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 %.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen können in handelsüblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen in Mischung mit anderen Wirkstoffen, wie Insektiziden, Lockstoffen, Sterilantien, Bakteriziden, Akariziden, Nematiziden, Fungiziden, wachstumsregulierenden Stoffen oder Herbiziden vorliegen. Zu den Insektiziden zählen beispielsweise Phosphorsäureester, Carbamate, Carbonsäureester, chlorierte Kohlenwasserstoffe, Phenylharnstoffe, durch Mikroorganismen hergestellte Stoffe u.a.

Auch eine Mischung mit anderen bekannten Wirkstoffen, wie Herbiziden oder mit Düngemitteln und Wachstumsregulatoren ist möglich.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen können ferner beim Einsatz als Insektizide in ihren handelsüblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen in Mischung mit Synergisten vorliegen. Synergisten sind Verbindungen, durch die die Wirkung der Wirkstoffe gesteigert wird, ohne daß der zugesetzte Synergist selbst aktiv wirksam sein muss.

Der Wirkstoffgehalt der aus den handelsüblichen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen kann in weiten Bereichen variieren. Die Wirkstoffkonzentration der Anwendungsformen kann von 0,0000001 bis zu 95 Gew.-% Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,0001 und 1 Gew.-% liegen.

Die Anwendung geschieht in einer den Anwendungsformen angepaßten üblichen Weise.

5

Bei der Anwendung gegen Hygiene- und Vorratsschädlinge zeichnen sich die Wirkstoffkombinationen durch eine hervorragende Residualwirkung auf Holz und Ton sowie durch eine gute Alkalistabilität auf gekälkten Unterlagen aus.

- 10 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen wirken nicht nur gegen Pflanzen-, Hygiene- und Vorratsschädlinge, sondern auch auf dem veterinärmedizinischen Sektor gegen tierische Parasiten (Ektoparasiten) wie Schildzecken, Lederzecken, Räude milben, Laufmilben, Fliegen (stechend und leckend), parasitierende Fliegenlarven, Läuse, Haarlinge, Federlinge und Flöhe. Zu diesen Parasiten gehören:
- 15 Aus der Ordnung der Anoplurida z.B. *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Phthirus* spp., *Solenopotes* spp..
Aus der Ordnung der Mallophagida und den Unterordnungen *Amblycerina* sowie *Ischnocera* z.B. *Trimenopon* spp., *Menopon* spp., *Trinoton* spp., *Bovicola* spp., *Werneckiella* spp., *Lepikentron* spp., *Damalina* spp., *Trichodectes* spp., *Felicola* spp..
- 20 Aus der Ordnung *Diptera* und den Unterordnungen *Nematocera* sowie *Brachycera* z.B. *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Simulium* spp., *Eusimulium* spp., *Phlebotomus* spp., *Lutzomyia* spp., *Culicoides* spp., *Chrysops* spp., *Hybomitra* spp., *Atylotus* spp., *Tabanus* spp., *Haematopota* spp., *Philipomyia* spp., *Braula* spp., *Musca* spp., *Hydrotaea* spp., *Stomoxys* spp., *Haematobia* spp., *Morellia* spp., *Fannia* spp., *Glossina* spp., *Calliphora* spp., *Lucilia* spp., *Chrysomyia* spp., *Wohlfahrtia*
- 25 spp., *Sarcophaga* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Gasterophilus* spp., *Hippobosca* spp., *Lipoptena* spp., *Melophagus* spp..
Aus der Ordnung der *Siphonaptera* z.B. *Pulex* spp., *Ctenocephalides* spp., *Xenopsylla* spp., *Ceratophyllus* spp..
Aus der Ordnung der *Heteroptera* z.B. *Cimex* spp., *Triatoma* spp., *Rhodnius* spp., *Panstrongylus* spp.
- 30 Aus der Ordnung der *Blattaria* z.B. *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Blattella germanica*, *Supella* spp..
Aus der Unterklasse der *Acaria* (*Acarida*) und den Ordnungen der *Meta-* sowie *Mesostigmata* z.B. *Argas* spp., *Ornithodoros* spp., *Otobius* spp., *Ixodes* spp., *Amblyomma* spp., *Boophilus* spp., *Dermacentor* spp., *Haemophysalis* spp., *Hyalomma* spp., *Rhipicephalus* spp., *Dermanyssus* spp.,
- 35 *Raillietia* spp., *Pneumonyssus* spp., *Sternostoma* spp., *Varroa* spp..

Aus der Ordnung der Actinedida (Prostigmata) und Acaridida (Astigmata) z.B. Acarapis spp., Cheyletiella spp., Ornithocheyletia spp., Myobia spp., Psorergates spp., Demodex spp., Trombicula spp., Listrophorus spp., Acarus spp., Tyrophagus spp., Caloglyphus spp., Hypodectes spp., Pterolichus spp., Psoroptes spp., Chorioptes spp., Otodectes spp., Sarcoptes spp., Notoedres spp.,
5 Knemidocoptes spp., Cytodites spp., Laminosioptes spp..

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen eignen sich auch zur Bekämpfung von Arthropoden, die landwirtschaftliche Nutztiere, wie z.B. Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde, Schweine, Esel, Kamele, Büffel, Kaninchen, Hühner, Puten, Enten, Gänse, Bienen, sonstige Haustiere wie z.B.
10 Hunde, Katzen, Stubenvögel, Aquarienfische sowie sogenannte Versuchstiere, wie z.B. Hamster, Meerschweinchen, Ratten und Mäuse befallen. Durch die Bekämpfung dieser Arthropoden sollen Todesfälle und Leistungsminderungen (bei Fleisch, Milch, Wolle, Häuten, Eiern, Honig usw.) vermindert werden, so daß durch den Einsatz der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen eine wirtschaftlichere und einfachere Tierhaltung möglich ist.

15

Die Anwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen geschieht im Veterinärsektor in bekannter Weise durch enterale Verabreichung in Form von beispielsweise Tabletten, Kapseln, Tränken, Drenchen, Granulaten, Pasten, Boli, des feed-through-Verfahrens, von Zäpfchen, durch parenterale Verabreichung, wie zum Beispiel durch Injektionen (intramuskulär, subcutan, intravenös, intra-
20 peritoneal u.a.), Implantate, durch nasale Applikation, durch dermale Anwendung in Form beispielsweise des Tauchens oder Badens (Dippen), Sprühens (Spray), Aufgießens (Pour-on und Spot-on), des Waschens, des Einpuderns sowie mit Hilfe von wirkstoffhaltigen Formkörpern, wie Halsbändern, Ohrmarken, Schwanzmarken, Gliedmaßenbändern, Halftern, Markierungsvorrichtungen usw.

25 Bei der Anwendung für Vieh, Geflügel, Haustiere etc. kann man die Wirkstoffkombinationen als Formulierungen (beispielsweise Pulver, Emulsionen, fließfähige Mittel), die die Wirkstoffe in einer Menge von 1 bis 80 Gew.-% enthalten, direkt oder nach 100 bis 10 000-facher Verdünnung anwenden oder sie als chemisches Bad verwenden.

30 Außerdem wurde gefunden, daß die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen eine hohe insektizide Wirkung gegen Insekten zeigen, die technische Materialien zerstören.

Beispielhaft und vorzugsweise - ohne jedoch zu limitieren - seien die folgenden Insekten genannt:

Käfer wie Hylotrupes bajulus, Chlorophorus pilosis, Anobium punctatum, Xestobium rufovillosum,
35 Ptilinus pecticornis, Dendrobium pertinex, Ernobius mollis, Priobium carpini, Lyctus brunneus, Lyctus africanus, Lyctus planicollis, Lyctus linearis, Lyctus pubescens, Trogoxylon aequale, Minthes

rugicollis, Xyleborus spec. Trypodendron spec. Apate monachus, Bostrychus capucins, Heterobostrychus brunneus, Sinoxylon spec. Dinoderus minutus.

Hautflügler wie Sirex juvencus, Urocerus gigas, Urocerus gigas taignus, Urocerus augur.

Termiten wie Kalotermea flavicollis, Cryptotermea brevis, Heterotermea indicola, Reticulitermea
5 flavipes, Reticulitermea santonensis, Reticulitermea lucifugus, Mastotermea darwiniensis, Zootermopsis nevadensis, Coptotermea formosanus.

Borstenschwänze wie Lepisma saccharina.

Unter technischen Materialien sind im vorliegenden Zusammenhang nicht-lebende Materialien zu
10 verstehen, wie vorzugsweise Kunststoffe, Klebstoffe, Leime, Papiere und Kartone, Leder, Holz, Holzverarbeitungsprodukte und Anstrichmittel.

Ganz besonders bevorzugt handelt es sich bei dem vor Insektenbefall zu schützenden Material um Holz und Holzverarbeitungsprodukte.

15

Unter Holz und Holzverarbeitungsprodukten, welche durch das erfindungsgemäße Mittel bzw. dieses enthaltende Mischungen geschützt werden kann, ist beispielhaft zu verstehen:

Bauholz, Holzbalken, Eisenbahnschwellen, Brückenteile, Bootsstege, Holzfahrzeuge, Kisten, Paletten, Container, Telefonmasten, Holzverkleidungen, Holzfenster und -türen, Sperrholz,
20 Spanplatten, Tischlerarbeiten oder Holzprodukte, die ganz allgemein beim Hausbau oder in der Bautischlerei Verwendung finden.

Die Wirkstoffkombinationen können als solche, in Form von Konzentraten oder allgemein üblichen Formulierungen wie Pulver, Granulate, Lösungen, Suspensionen, Emulsionen oder Pasten
25 angewendet werden.

Die genannten Formulierungen können in an sich bekannter Weise hergestellt werden, z.B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit mindestens einem Lösungs- bzw. Verdünnungsmittel, Emulgator, Dispergier- und/oder Binde- oder Fixiermittels, Wasser-Repellent, gegebenenfalls Sikkative und UV-
30 Stabilisatoren und gegebenenfalls Farbstoffen und Pigmenten sowie weiteren Verarbeitungshilfsmitteln.

Die zum Schutz von Holz und Holzwerkstoffen verwendeten insektiziden Mittel oder Konzentrate enthalten den erfindungsgemäßen Wirkstoff in einer Konzentration von 0,0001 bis 95 Gew.-%, insbesondere 0,001 bis 60 Gew.-%.

35

Die Menge der eingesetzten Mittel bzw. Konzentrate ist von der Art und dem Vorkommen der Insekten und von dem Medium abhängig. Die optimale Einsatzmenge kann bei der Anwendung jeweils durch Testreihen ermittelt werden. Im allgemeinen ist es jedoch ausreichend 0,0001 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 0,001 bis 10 Gew.-%, des Wirkstoffs, bezogen auf das zu schützende
5 Material, einzusetzen.

Als Lösungs- und/oder Verdünnungsmittel dient ein organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein öliges oder öartiges schwer flüchtiges organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein polares organisch-chemisches Lösungsmittel
10 oder Lösungsmittelgemisch und/oder Wasser und gegebenenfalls einen Emulgator und/oder Netzmittel.

Als organisch-chemische Lösungsmittel werden vorzugsweise ölige oder öartige Lösungsmittel mit einer Verdunstungszahl über 35 und einem Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise oberhalb
15 45°C, eingesetzt. Als derartige schwerflüchtige, wasserunlösliche, ölige und öartige Lösungsmittel werden entsprechende Mineralöle oder deren Aromatenfraktionen oder mineralöhlhaltige Lösungsmittelgemische, vorzugsweise Testbenzin, Petroleum und/oder Alkylbenzol verwendet.

Vorteilhaft gelangen Mineralöle mit einem Siedebereich von 170 bis 220°C, Testbenzin mit einem
20 Siedebereich von 170 bis 220°C, Spindelöl mit einem Siedebereich von 250 bis 350°C, Petroleum bzw. Aromaten vom Siedebereich von 160 bis 280°C, Terpentinöl und dgl. zum Einsatz.

In einer bevorzugten Ausführungsform werden flüssige aliphatische Kohlenwasserstoffe mit einem Siedebereich von 180 bis 210°C oder hochsiedende Gemische von aromatischen und aliphatischen
25 Kohlenwasserstoffen mit einem Siedebereich von 180 bis 220°C und/oder Spindeöl und/oder Monochlornaphthalin, vorzugsweise α -Monochlornaphthalin, verwendet.

Die organischen schwerflüchtigen öligen oder öartigen Lösungsmittel mit einer Verdunstungszahl über 35 und einem Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise oberhalb 45°C, können teilweise durch
30 leicht oder mittelflüchtige organisch-chemische Lösungsmittel ersetzt werden, mit der Maßgabe, daß das Lösungsmittelgemisch ebenfalls eine Verdunstungszahl über 35 und einen Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise oberhalb 45°C, aufweist und daß das Gemisch in diesem Lösungsmittelgemisch löslich oder emulgierbar ist.

35 Nach einer bevorzugten Ausführungsform wird ein Teil des organisch-chemischen Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisches oder ein aliphatisches polares organisch-chemisches Lösungsmittel

oder Lösungsmittelgemisch ersetzt. Vorzugsweise gelangen Hydroxyl- und/oder Ester- und/oder Ethergruppen enthaltende aliphatische organisch-chemische Lösungsmittel wie beispielsweise Glycolether, Ester oder dgl. zur Anwendung.

- 5 Als organisch-chemische Bindemittel werden im Rahmen der vorliegenden Erfindung die an sich bekannten wasserverdünnbaren und/oder in den eingesetzten organisch-chemischen Lösungsmitteln löslichen oder dispergier- bzw. emulgierbaren Kunstharze und/oder bindende trocknende Öle, insbesondere Bindemittel bestehend aus oder enthaltend ein Acrylatharz, ein Vinylharz, z.B. Polyvinylacetat, Polyesterharz, Polykondensations- oder Polyadditionsharz, Polyurethanharz, Alkyd-
- 10 harz bzw. modifiziertes Alkydharz, Phenolharz, Kohlenwasserstoffharz wie Inden-Cumaronharz, Siliconharz, trocknende pflanzliche und/oder trocknende Öle und/oder physikalisch trocknende Bindemittel auf der Basis eines Natur- und/oder Kunstharzes verwendet.

- Das als Bindemittel verwendete Kunstharz kann in Form einer Emulsion, Dispersion oder Lösung,
- 15 eingesetzt werden. Als Bindemittel können auch Bitumen oder bituminöse Substanzen bis zu 10 Gew.-%, verwendet werden. Zusätzlich können an sich bekannte Farbstoffe, Pigmente, wasserabweisende Mittel, Geruchskorrigentien und Inhibitoren bzw. Korrosionsschutzmittel und dgl. eingesetzt werden.

- 20 Bevorzugt ist gemäß der Erfindung als organisch-chemische Bindemittel mindestens ein Alkydharz bzw. modifiziertes Alkydharz und/oder ein trocknendes pflanzliches Öl im Mittel oder im Konzentrat enthalten. Bevorzugt werden gemäß der Erfindung Alkydharze mit einem Ölgehalt von mehr als 45 Gew.-%, vorzugsweise 50 bis 68 Gew.-%, verwendet.

- 25 Das erwähnte Bindemittel kann ganz oder teilweise durch ein Fixierungsmittel(gemisch) oder ein Weichmacher(gemisch) ersetzt werden. Diese Zusätze sollen einer Verflüchtigung der Wirkstoffe sowie einer Kristallisation bzw. Ausfällen vorbeugen. Vorzugsweise ersetzen sie 0,01 bis 30 % des Bindemittels (bezogen auf 100 % des eingesetzten Bindemittels).

- 30 Die Weichmacher stammen aus den chemischen Klassen der Phthalsäureester wie Dibutyl-, Dioctyl- oder Benzylbutylphthalat, Phosphorsäureester wie Tributylphosphat, Adipinsäureester wie Di-(2-ethylhexyl)-adipat, Stearate wie Butylstearat oder Amylstearat, Oleate wie Butyloleat, Glycerinether oder höhermolekulare Glykolether, Glycerinester sowie p-Toluolsulfonsäureester.

- 35 Fixierungsmittel basieren chemisch auf Polyvinylalkylethern wie z.B. Polyvinylmethylether oder Ketonen wie Benzophenon, Ethylenbenzophenon.

Als Lösungs- bzw. Verdünnungsmittel kommt insbesondere auch Wasser in Frage, gegebenenfalls in Mischung mit einem oder mehreren der oben genannten organisch-chemischen Lösungs- bzw. Verdünnungsmittel, Emulgatoren und Dispergatoren.

- 5 Ein besonders effektiver Holzschutz wird durch großtechnische Imprägnierverfahren, z.B. Vakuum, Doppelvakuum oder Druckverfahren, erzielt.

- Zugleich können die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen zum Schutz vor Bewuchs von Gegenständen, insbesondere von Schiffskörpern, Sieben, Netzen, Bauwerken, Kaianlagen und
10 Signalanlagen, welche mit See- oder Brackwasser in Verbindung kommen, eingesetzt werden.

- Bewuchs durch sessile Oligochaeten, wie Kalkröhrenwürmer sowie durch Muscheln und Arten der Gruppe Ledamorphia (Entenmuscheln), wie verschiedene Lepas- und Scalpellum-Arten, oder durch Arten der Gruppe Balanomorphia (Seepocken), wie Balanus- oder Pollicipes-Species, erhöht den
15 Reibungswiderstand von Schiffen und führt in der Folge durch erhöhten Energieverbrauch und darüber hinaus durch häufige Trockendockaufenthalte zu einer deutlichen Steigerung der Betriebskosten.

- Neben dem Bewuchs durch Algen, beispielsweise Ectocarpus sp. und Ceramium sp., kommt insbesondere dem Bewuchs durch sessile Entomostraken-Gruppen, welche unter dem Namen
20 Cirripedia (Rankenflußkrebse) zusammengefaßt werden, besondere Bedeutung zu.

Es wurde nun überraschenderweise gefunden, daß die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen eine hervorragende Antifouling (Antibewuchs)-Wirkung aufweisen.

- 25 Durch Einsatz der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen kann auf den Einsatz von Schwermetallen wie z.B. in Bis(trialkylzinn)-sulfiden, Tri-*n*-butylzinnlaurat, Tri-*n*-butylzinncchlorid, Kupfer(I)-oxid, Triethylzinncchlorid, Tri-*n*-butyl(2-phenyl-4-chlorphenoxy)-zinn, Tributylzinnoxid, Molybdändisulfid, Antimonoxid, polymerem Butyltitanat, Phenyl-(bispyridin)-wismutchlorid, Tri-*n*-butylzinnfluorid, Manganethylenbisthiocarbamat, Zinkdimethyldithiocarbamat, Zinkethylenbisthiocarbamat, Zink- und Kupfersalze von 2-Pyridinthiol-1-oxid, Bisdimethyldithiocarbamoylzinkethylenbisthiocarbamat, Zinkoxid, Kupfer(I)-ethylen-bisdithiocarbamat, Kupferthiocyanat, Kupfernaphthenat und Tributylzinnchalogeniden verzichtet werden oder die Konzentration dieser Verbindungen entscheidend reduziert werden.

- 35 Die anwendungsfertigen Antifoulingfarben können gegebenenfalls noch andere Wirkstoffe, vorzugsweise Algizide, Fungizide, Herbizide, Molluskizide bzw. andere Antifouling-Wirkstoffe enthalten.

Als Kombinationspartner für die erfindungsgemäßen Antifouling-Mittel eignen sich vorzugsweise:

Algizide wie 2-*tert.*-Butylamino-4-cyclopropylamino-6-methylthio-1,3,5-triazin, Dichlorophen, Diuron, Endothal, Fentinacetat, Isoproturon, Methabenzthiazuron, Oxyfluorfen, Quinoclamine und Terbutryn;

- 5 Fungizide wie Benzo[*b*]thiophencarbonsäurecyclohexylamid-S,S-dioxid, Dichlofluanid, Fluorfolpet, 3-Iod-2-propinyl-butylcarbammat, Tolyfluanid und Azole wie Azaconazole, Cyproconazole, Epoxyconazole, Hexaconazole, Metconazole, Propiconazole und Tebuconazole;

Molluskizide wie Fentinacetat, Metaldehyd, Methiocarb, Niclosamid, Thiodicarb und Trimethacarb;

- oder herkömmliche Antifouling-Wirkstoffe wie 4,5-Dichlor-2-octyl-4-isothiazolin-3-on, Diiodme-
10 thylparatrylsulfon, 2-(N,N-Dimethylthiocarbamoylthio)-5-nitrothiazyl, Kalium-, Kupfer-, Natrium- und Zinksalze von 2-Pyridinthiol-1-oxid, Pyridin-triphenylboran, Tetrabutyldistannoxan, 2,3,5,6-Tetrachlor-4-(methylsulfonyl)-pyridin, 2,4,5,6-Tetrachloroisophthalonitril, Tetramethylthiuramdisulfid und 2,4,6-Trichlorphenylmaleinimid.

- 15 Die verwendeten Antifouling-Mittel enthalten die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen in einer Konzentration von 0,001 bis 50 Gew.-%, insbesondere von 0,01 bis 20 Gew.-%.

Die erfindungsgemäßen Antifouling-Mittel enthalten desweiteren die üblichen Bestandteile wie z.B. in Ungerer, *Chem. Ind.* 1985, 37, 730-732 und Williams, *Antifouling Marine Coatings*, Noyes, Park

- 20 Ridge, 1973 beschrieben.

Antifouling-Anstrichmittel enthalten neben den algiziden, fungiziden, molluskiziden und erfindungsgemäßen insektiziden Wirkstoffen insbesondere Bindemittel.

- 25 Beispiele für anerkannte Bindemittel sind Polyvinylchlorid in einem Lösungsmittelsystem, chlorierter Kautschuk in einem Lösungsmittelsystem, Acrylharze in einem Lösungsmittelsystem insbesondere in einem wäßrigen System, Vinylchlorid/Vinylacetat-Copolymersysteme in Form wäßriger Dispersio-
nen oder in Form von organischen Lösungsmittelsystemen, Butadien/Styrol/Acrylnitril-Kautschuke, trocknende Öle, wie Leinsamenöl, Harzester oder modifizierte Hartharze in Kombination mit Teer
30 oder Bitumina, Asphalt sowie Epoxyverbindungen, geringe Mengen Chlorkautschuk, chloriertes Polypropylen und Vinylharze.

- Gegebenenfalls enthalten Anstrichmittel auch anorganische Pigmente, organische Pigmente oder Farbstoffe, welche vorzugsweise in Seewasser unlöslich sind. Ferner können Anstrichmittel Materia-
35 lien, wie Kolophonium enthalten, um eine gesteuerte Freisetzung der Wirkstoffe zu ermöglichen. Die Anstriche können ferner Weichmacher, die rheologischen Eigenschaften beeinflussende Modifizie-

rungsmittel sowie andere herkömmliche Bestandteile enthalten. Auch in Self-Polishing-Antifouling-Systemen können die erfindungsgemäßen Verbindungen oder die oben genannten Mischungen eingearbeitet werden.

- 5 Die Wirkstoffkombinationen eignen sich auch zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, insbesondere von Insekten, Spinnentieren und Milben, die in geschlossenen Räumen, wie beispielsweise Wohnungen, Fabrikhallen, Büros, Fahrzeugkabinen u.ä. vorkommen. Sie können zur Bekämpfung dieser Schädlinge in Haushaltsinsektizid-Produkten verwendet werden. Sie sind gegen sensible und resistente Arten sowie gegen alle Entwicklungsstadien wirksam. Zu diesen Schädlingen gehören:
- 10 Aus der Ordnung der Scorpioneidea z.B. *Buthus occitanus*.
Aus der Ordnung der Acarina z.B. *Argas persicus*, *Argas reflexus*, *Bryobia* ssp., *Dermanyssus gallinae*, *Glyciphagus domesticus*, *Ornithodoros moubat*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Trombicula alfreddugesi*, *Neutrombicula autumnalis*, *Dermatophagoides pteronissimus*, *Dermatophagoides forinae*.
- 15 Aus der Ordnung der Araneae z.B. *Aviculariidae*, *Araneidae*.
Aus der Ordnung der Opiliones z.B. *Pseudoscorpiones chelifera*, *Pseudoscorpiones cheiridium*, *Opiliones phalangium*.
Aus der Ordnung der Isopoda z.B. *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*.
Aus der Ordnung der Diplopoda z.B. *Blaniulus guttulatus*, *Polydesmus* spp..
- 20 Aus der Ordnung der Chilopoda z.B. *Geophilus* spp..
Aus der Ordnung der Zygentoma z.B. *Ctenolepisma* spp., *Lepisma saccharina*, *Lepismodes inquilinus*.
Aus der Ordnung der Blattaria z.B. *Blatta orientalis*, *Blattella germanica*, *Blattella asahinai*, *Leucophaea maderae*, *Panchlora* spp., *Parcoblatta* spp., *Periplaneta australasiae*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Supella longipalpa*.
- 25 Aus der Ordnung der Saltatoria z.B. *Acheta domesticus*.
Aus der Ordnung der Dermaptera z.B. *Forficula auricularia*.
Aus der Ordnung der Isoptera z.B. *Kalotermea* spp., *Reticulitermea* spp.
Aus der Ordnung der Psocoptera z.B. *Lepinatus* spp., *Liposcelis* spp.
- 30 Aus der Ordnung der Coleoptera z.B. *Anthrenus* spp., *Attagenus* spp., *Dermestes* spp., *Latheticus oryzae*, *Necrobia* spp., *Ptinus* spp., *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus granarius*, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus zeamais*, *Stegobium paniceum*.
Aus der Ordnung der Diptera z.B. *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes taeniorhynchus*, *Anopheles* spp., *Calliphora erythrocephala*, *Chrysosoma pluvialis*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex pipiens*, *Culex tarsalis*, *Drosophila* spp., *Fannia canicularis*, *Musca domestica*, *Phlebotomus* spp.,
- 35 *Sarcophaga carnaria*, *Simulium* spp., *Stomoxys calcitrans*, *Tipula paludosa*.

Aus der Ordnung der Lepidoptera z.B. *Achroia grisella*, *Galleria mellonella*, *Plodia interpunctella*, *Tinea cloacella*, *Tinea pellionella*, *Tineola bisselliella*.

Aus der Ordnung der Siphonaptera z.B. *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, *Xenopsylla cheopis*.

- 5 Aus der Ordnung der Hymenoptera z.B. *Camponotus herculeanus*, *Lasius fuliginosus*, *Lasius niger*, *Lasius umbratus*, *Monomorium pharaonis*, *Paravespula* spp., *Tetramorium caespitum*.

Aus der Ordnung der Anoplura z.B. *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Phthirus pubis*.

- 10 Aus der Ordnung der Heteroptera z.B. *Cimex hemipterus*, *Cimex lectularius*, *Rhodinus prolixus*, *Triatoma infestans*.

- Die Anwendung erfolgt in Aerosolen, drucklosen Sprühmitteln, z.B. Pump- und Zerstäubersprays, Nebelautomaten, Foggern, Schäumen, Gelen, Verdampferprodukten mit Verdampferplättchen aus Cellulose oder Kunststoff, Flüssigverdampfern, Gel- und Membranverdampfern, propellergetriebenen Verdampfern, energielosen bzw. passiven Verdampfungssystemen, Mottenpapieren, Mottensäcken und Mottengelen, als Granulate oder Stäube, in Streuködern oder Köderstationen.
- 15

- Erfindungsgemäß können alle Pflanzen und Pflanzenteile behandelt werden. Unter Pflanzen werden hierbei alle Pflanzen und Pflanzenpopulationen verstanden, wie erwünschte und unerwünschte Wildpflanzen oder Kulturpflanzen (einschließlich natürlich vorkommender Kulturpflanzen). Kulturpflanzen können Pflanzen sein, die durch konventionelle Züchtungs- und Optimierungsmethoden oder durch biotechnologische und gentechnologische Methoden oder Kombinationen dieser Methoden erhalten werden können, einschließlich der transgenen Pflanzen und einschließlich der durch Sortenschutzrechte schützbaeren oder nicht schützbaeren Pflanzensorten. Unter Pflanzenteilen sollen
- 20 alle oberirdischen und unterirdischen Teile und Organe der Pflanzen, wie Spross, Blatt, Blüte und Wurzel verstanden werden, wobei beispielhaft, Blätter, Nadeln, Stengel, Stämme, Blüten, Fruchtkörper, Früchte und Samen sowie Wurzeln, Knollen und Rhizome aufgeführt werden. Zu den Pflanzenteilen gehört auch Erntegut sowie vegetatives und generatives Vermehrungsmaterial, beispielsweise Stecklinge, Knollen, Rhizome, Ableger und Samen.

30

- Die erfindungsgemäße Behandlung der Pflanzen und Pflanzenteile mit den Wirkstoffen erfolgt direkt oder durch Einwirkung auf deren Umgebung, Lebensraum oder Lagerraum nach den üblichen Behandlungsmethoden, z.B. durch Tauchen, Sprühen, Verdampfen, Vernebeln, Streuen, Aufstreichen und bei Vermehrungsmaterial, insbesondere bei Samen, weiterhin durch ein- oder mehrschichtiges
- 35 Umhüllen.

Wie bereits oben erwähnt, können erfindungsgemäß alle Pflanzen und deren Teile behandelt werden. In einer bevorzugten Ausführungsform werden wild vorkommende oder durch konventionelle biologische Zuchtmethoden, wie Kreuzung oder Protoplastenfusion erhaltenen Pflanzenarten und Pflanzensorten sowie deren Teile behandelt. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform werden
5 transgene Pflanzen und Pflanzensorten, die durch gentechnologische Methoden gegebenenfalls in Kombination mit konventionellen Methoden erhalten wurden (Genetic Modified Organisms) und deren Teile behandelt. Der Begriff "Teile" bzw. "Teile von Pflanzen" oder "Pflanzenteile" wurde oben erläutert.

10 Besonders bevorzugt werden erfindungsgemäß Pflanzen der jeweils handelsüblichen oder in Gebrauch befindlichen Pflanzensorten behandelt.

Je nach Pflanzenarten bzw. Pflanzensorten, deren Standort und Wachstumsbedingungen (Böden, Klima, Vegetationsperiode, Ernährung) können durch die erfindungsgemäße Behandlung auch über-
15 additive ("synergistische") Effekte auftreten. So sind beispielsweise erniedrigte Aufwandmengen und/oder Erweiterungen des Wirkungsspektrums und/oder eine Verstärkung der Wirkung der erfindungsgemäß verwendbaren Stoffe und Mittel, besseres Pflanzenwachstum, erhöhte Toleranz gegenüber hohen oder niedrigen Temperaturen, erhöhte Toleranz gegen Trockenheit oder gegen Wasser- bzw. Bodensalzgehalt, erhöhte Blühleistung, erleichterte Ernte, Beschleunigung der Reife, höhere
20 Ernteerträge, höhere Qualität und/oder höherer Ernährungswert der Ernteprodukte, höhere Lagerfähigkeit und/oder Bearbeitbarkeit der Ernteprodukte möglich, die über die eigentlich zu erwartenden Effekte hinausgehen.

Zu den bevorzugten erfindungsgemäß zu behandelnden transgenen (gentechnologisch erhaltenen)
25 Pflanzen bzw. Pflanzensorten gehören alle Pflanzen, die durch die gentechnologische Modifikation genetisches Material erhielten, welches diesen Pflanzen besondere vorteilhafte wertvolle Eigenschaften ("Traits") verleiht. Beispiele für solche Eigenschaften sind besseres Pflanzenwachstum, erhöhte Toleranz gegenüber hohen oder niedrigen Temperaturen, erhöhte Toleranz gegen Trockenheit oder gegen Wasser- bzw. Bodensalzgehalt, erhöhte Blühleistung, erleichterte Ernte, Beschleunigung der
30 Reife, höhere Ernteerträge, höhere Qualität und/oder höherer Ernährungswert der Ernteprodukte, höhere Lagerfähigkeit und/oder Bearbeitbarkeit der Ernteprodukte. Weitere und besonders hervorgehobene Beispiele für solche Eigenschaften sind eine erhöhte Abwehr der Pflanzen gegen tierische und mikrobielle Schädlinge, wie gegenüber Insekten, Milben, pflanzenpathogenen Pilzen, Bakterien und/oder Viren sowie eine erhöhte Toleranz der Pflanzen gegen bestimmte herbizide Wirkstoffe. Als
35 Beispiele transgener Pflanzen werden die wichtigen Kulturpflanzen, wie Getreide (Weizen, Reis), Mais, Soja, Kartoffel, Baumwolle, Tabak, Raps sowie Obstpflanzen (mit den Früchten Äpfel, Birnen,

Zitrusfrüchten und Weintrauben) erwähnt, wobei Mais, Soja, Kartoffel, Baumwolle, Tabak und Raps besonders hervorgehoben werden. Als Eigenschaften ("Traits") werden besonders hervorgehoben die erhöhte Abwehr der Pflanzen gegen Insekten, Spinnentiere, Nematoden und Schnecken durch in den Pflanzen entstehende Toxine, insbesondere solche, die durch das genetische Material aus *Bacillus* 5 *Thuringiensis* (z.B. durch die Gene CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c Cry2Ab, Cry3Bb und CryIF sowie deren Kombinationen) in den Pflanzen erzeugt werden (im Folgenden "Bt Pflanzen"). Als Eigenschaften ("Traits") werden auch besonders hervorgehoben die erhöhte Abwehr von Pflanzen gegen Pilze, Bakterien und Viren durch Systemische Akquirierte Resistenz (SAR), Systemin, Phytoalexine, Elicitoren sowie Resistenzgene und entsprechend exprimierte 10 Proteine und Toxine. Als Eigenschaften ("Traits") werden weiterhin besonders hervorgehoben die erhöhte Toleranz der Pflanzen gegenüber bestimmten herbiziden Wirkstoffen, beispielsweise Imidazolinonen, Sulfonylharnstoffen, Glyphosate oder Phosphinotricin (z.B. "PAT"-Gen). Die jeweils die gewünschten Eigenschaften ("Traits") verleihenden Gene können auch in Kombinationen miteinander in den transgenen Pflanzen vorkommen. Als Beispiele für "Bt Pflanzen" seien Maissorten, 15 Baumwollsorten, Sojasorten und Kartoffelsorten genannt, die unter den Handelsbezeichnungen YIELD GARD® (z.B. Mais, Baumwolle, Soja), KnockOut® (z.B. Mais), StarLink® (z.B. Mais), Bollgard® (Baumwolle), Nucotn® (Baumwolle) und NewLeaf® (Kartoffel) vertrieben werden. Als Beispiele für Herbizid-tolerante Pflanzen seien Maissorten, Baumwollsorten und Sojasorten genannt, die unter den Handelsbezeichnungen Roundup Ready® (Toleranz gegen Glyphosate z.B. Mais, 20 Baumwolle, Soja), Liberty Link® (Toleranz gegen Phosphinotricin, z.B. Raps), IMI® (Toleranz gegen Imidazolinone) und STS® (Toleranz gegen Sulfonylharnstoffe z.B. Mais) vertrieben werden. Als Herbizid resistente (konventionell auf Herbizid-Toleranz gezüchtete) Pflanzen seien auch die unter der Bezeichnung Clearfield® vertriebenen Sorten (z.B. Mais) erwähnt. Selbstverständlich gelten diese Aussagen auch für in der Zukunft entwickelte bzw. zukünftig auf den Markt kommende 25 Pflanzensorten mit diesen oder zukünftig entwickelten genetischen Eigenschaften ("Traits").

Die aufgeführten Pflanzen können besonders vorteilhaft erfindungsgemäß mit den erfindungsgemäßen Wirkstoffmischungen behandelt werden. Die bei den Mischungen oben angegebenen Vorzugsbereiche gelten auch für die Behandlung dieser Pflanzen. Besonders hervorgehoben sei die Pflan- 30 zenbehandlung mit den im vorliegenden Text speziell aufgeführten Mischungen.

Die gute insektizide und akarizide Wirkung der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen geht aus den nachfolgenden Beispielen hervor. Während die einzelnen Wirkstoffe in der Wirkung Schwächen aufweisen, zeigen die Kombinationen eine Wirkung, die über eine einfache Wirkungssummierung 35 hinausgeht.

Ein synergistischer Effekt liegt bei Insektiziden und Akariziden immer dann vor, wenn die Wirkung der Wirkstoffkombinationen größer ist als die Summe der Wirkungen der einzeln applizierten Wirkstoffe.

- 5 Die zu erwartende Wirkung für eine gegebene Kombination zweier Wirkstoffe kann nach S.R. Colby, Weeds 15 (1967), 20-22) wie folgt berechnet werden:

Wenn

- 10 X den Abtötungsgrad, ausgedrückt in % der unbehandelten Kontrolle, beim Einsatz des Wirkstoffes A in einer Aufwandmenge von m g/ha oder in einer Konzentration von m ppm bedeutet,
- Y den Abtötungsgrad, ausgedrückt in % der unbehandelten Kontrolle, beim Einsatz des Wirkstoffes B in einer Aufwandmenge von n g/ha oder in einer Konzentration von n ppm bedeutet und
- 15 E den Abtötungsgrad, ausgedrückt in % der unbehandelten Kontrolle, beim Einsatz der Wirkstoffe A und B in Aufwandmengen von m und n g/ha oder in einer Konzentration von m und n ppm bedeutet,

dann ist

$$E = X + Y - \frac{X \cdot Y}{100}$$

20

Ist der tatsächliche insektizide Abtötungsgrad größer als berechnet, so ist die Kombination in ihrer Abtötung überadditiv, d.h. es liegt ein synergistischer Effekt vor. In diesem Fall muss der tatsächlich beobachtete Abtötungsgrad größer sein als der aus der oben angeführten Formel errechnete Wert für den erwarteten Abtötungsgrad (E).

25

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Tiere abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Tiere abgetötet wurden.

Anwendungsbeispiele

Beispiel A

5 **Myzus persicae – Test**

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid
Emulgator: 2 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykoether

- 10 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

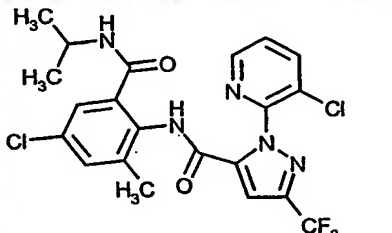
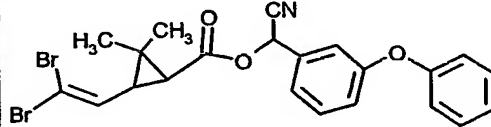
- 15 Kohlblätter (*Brassica oleracea*), die stark von der Grünen Pfirsichblattlaus (*Myzus persicae*) befallen sind, werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Blattläuse abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Blattläuse abgetötet wurden. Die ermittelten Abtötungswerte verrechnet man nach der Colby-Formel (siehe Seite 39).

20

Bei diesem Test zeigt z. B. die folgende Wirkstoffkombination gemäß vorliegender Anmeldung eine synergistisch verstärkte Wirksamkeit im Vergleich zu den einzeln angewendeten Wirkstoffen:

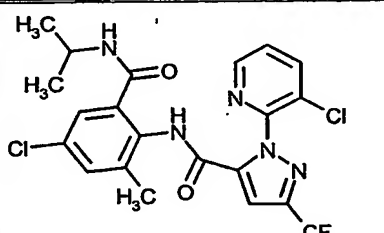
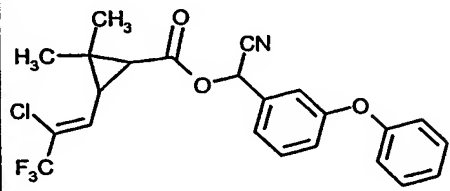
Tabelle A1: Pflanzenschädigende Insekten
Myzus persicae – Test

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 6 ^d	
		gef.*	ber.**
 (I-1-9)	4	15	
 (2-6) Deltamethrin	0,16	50	
(I-1-9) + (2-6) Deltamethrin (25 : 1)	4 + 0,16	80	57,5

* gef. = gefundene Wirkung

** ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

Tabelle A2: Pflanzenschädigende Insekten
Myzus persicae – Test

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 6 ^d	
		gef.*	ber.**
 (I-1-9)	0,8	0	
 (2-12) Lambda-Cyhalothrin	0,032	0	
(I-1-9) + (2-12) Lambda-Cyhalothrin (25 : 1)	0,8 + 0,032	45	0

* gef. = gefundene Wirkung

** ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

Beispiel B**Phaedon cochleariae-Larven – Test**

- 5 Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid
 Emulgator: 2 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykoether

10 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

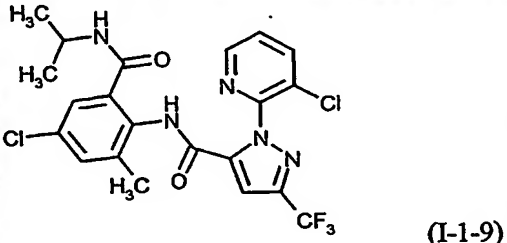
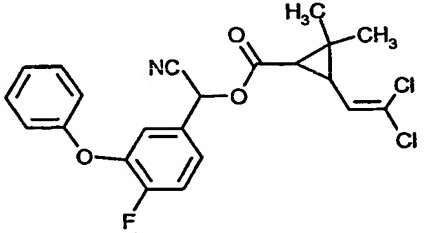
Kohlblätter (*Brassica oleracea*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Larven des Meerrettichblattkäfers (*Phaedon cochleariae*) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

15

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Käferlarven abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Käferlarven abgetötet wurden. Die ermittelten Abtötungswerte verrechnet man nach der Colby-Formel (siehe Seite 39).

- 20 Bei diesem Test zeigte die folgende Wirkstoffkombination gemäß vorliegender Anmeldung eine synergistisch verstärkte Wirksamkeit im Vergleich zu den einzeln angewendeten Wirkstoffen:

Tabelle B: Pflanzenschädigende Insekten
Phaedon cochleariae-Larven – Test

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 3 ^d	
		gef.*	ber.**
 (I-1-9)	0,16	0	
 (2-3) Betracyfluthrin	0,16	15	
(I-1-9) + (2-3) Betracyfluthrin (1 : 1)	0,16 + 0,16	35	15

* gef. = gefundene Wirkung

** ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

Beispiel C**Plutella-xylostella – Test (resistenter Stamm)**

- 5 Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid
 Emulgator: 2 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykolether

10 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

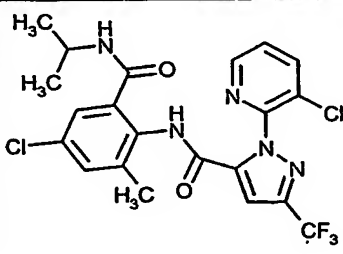
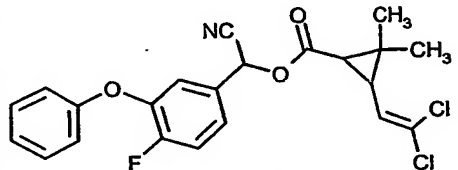
 Kohlblätter (*Brassica oleracea*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Raupen der Kohlschabe (*Plutella xylostella*, resistenter Stamm) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

15

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Raupen abgetötet wurden. Die ermittelten Abtötungswerte verrechnet man nach der Colby-Formel (siehe Seite 39).

20 Bei diesem Test zeigte die folgende Wirkstoffkombination gemäß vorliegender Anmeldung eine synergistisch verstärkte Wirksamkeit im Vergleich zu den einzeln angewendeten Wirkstoffen:

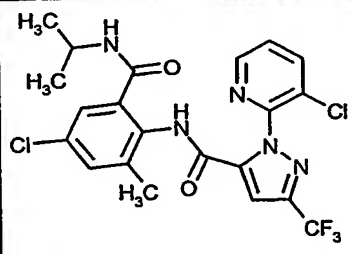
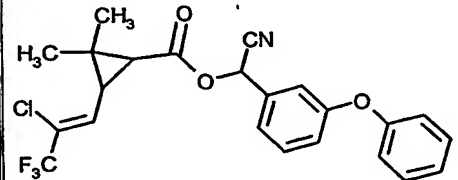
Tabelle C1: Pflanzenschädigende Insekten
Plutella-xylostella – Test (resistenter Stamm)

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 6 ^d	
		gef.*	ber.**
 (I-1-9)	0,0064	0	
 (2-3) Betracyfluthrin	0,0064	0	
(I-1-9) + (2-3) Betracyfluthrin (1 : 1)	0,0064 + 0,0064	35	0

* gef. = gefundene Wirkung

** ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

Tabelle C2: Pflanzenschädigende Insekten
Plutella-xylostella – Test (resistenter Stamm)

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 6 ^d	
		gef.*	ber.**
 (I-1-9)	0,0064	10	
 (2-12) Lambda-Cyhalothrin	0,0064	0	
(I-1-9) + (2-12) Lambda-Cyhalothrin (1 : 1)	0,0064 + 0,0064	45	10

* gef. = gefundene Wirkung

** ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

Beispiel D**Spodoptera frugiperda – Test**

- | | | | |
|---|----------------|---|--|
| 5 | Lösungsmittel: | 7 | Gewichtsteile Dimethylformamid |
| | Emulgator: | 2 | Gewichtsteile Alkylarylpolyglykolether |

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

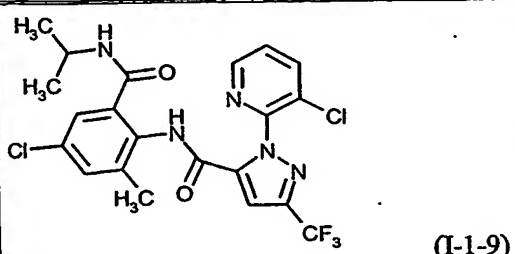
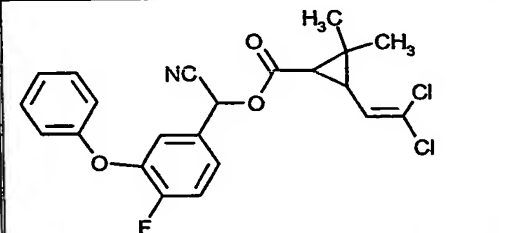
Kohlblätter (*Brassica oleracea*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Raupen des Heerwurms (*Spodoptera frugiperda*) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

15

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Raupen abgetötet wurden. Die ermittelten Abtötungswerte verrechnet man nach der Colby-Formel (siehe Seite 39).

- 20 Bei diesem Test zeigte die folgende Wirkstoffkombination gemäß vorliegender Anmeldung eine synergistisch verstärkte Wirksamkeit im Vergleich zu den einzeln angewendeten Wirkstoffen:

Tabelle D: Pflanzenschädigende Insekten
Spodoptera frugiperda – Test

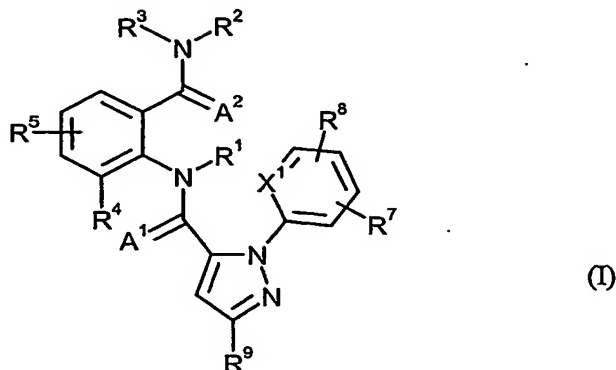
Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 6 ^d	
		gef.*	ber.**
 (I-1-9)	0,032	75	
 (2-3) Betracyfluthrin	0,032	0	
(I-1-9) + (2-3) Betracyfluthrin (1 : 1)	0,032 + 0,032	100	75

* gef. = gefundene Wirkung

** ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

Patentansprüche

1. Mittel enthaltend eine synergistisch wirksame Wirkstoffkombination aus Anthranilsäureamiden der Formel (I)



5

in welcher

A¹ und A² unabhängig voneinander für Sauerstoff oder Schwefel stehen,

X¹ für N oder CR¹⁰ steht,

10 R¹ für Wasserstoff oder für jeweils gegebenenfalls ein- oder mehrfach substituiertes C₁-C₆-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₂-C₆-Alkynyl oder C₃-C₆-Cycloalkyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus R⁶, Halogen, Cyano, Nitro, Hydroxy, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfinyl, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, C₂-C₄-Alkoxycarbonyl, C₁-C₄-Alkylamino, C₂-C₈-Dialkylamino, C₃-C₆-Cycloalkylamino, (C₁-C₄-Alkyl)C₃-C₆-cycloalkylamino oder R¹¹,

15 R² für Wasserstoff, C₁-C₆-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₂-C₆-Alkynyl, C₃-C₆-Cycloalkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylamino, C₂-C₈-Dialkylamino, C₃-C₆-Cycloalkylamino, C₂-C₆-Alkoxycarbonyl oder C₂-C₆-Alkylcarbonyl steht,

20 R³ für Wasserstoff, R¹¹ oder für jeweils gegebenenfalls ein- oder mehrfach substituiertes C₁-C₆-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₂-C₆-Alkynyl, C₃-C₆-Cycloalkyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus R⁶, Halogen, Cyano, Nitro, Hydroxy, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Haloalkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfinyl, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, C₂-C₆-Alkoxycarbonyl, C₂-C₆-Alkylcarbonyl, C₃-C₆-Trialkylsilyl, R¹¹, Phenyl, Phenoxy oder einem 5- oder 6-gliedrigen heteroaromatischen Ring, wobei jeder Phenyl-, Phenoxy- und 5- oder 6-gliedrige heteroaromatische Ring gegebenenfalls substituiert sein kann und wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus ein bis drei Resten W oder einem oder mehreren Resten R¹², oder

25

R² und R³ miteinander verbunden sein können und den Ring M bilden,

- R^4 für Wasserstoff, C_1 - C_6 -Alkyl, C_2 - C_6 -Alkenyl, C_2 - C_6 -Alkinyl, C_3 - C_6 -Cycloalkyl, C_1 - C_6 -Haloalkyl, C_2 - C_6 -Haloalkenyl, C_2 - C_6 -Haloalkinyl, C_3 - C_6 -Halocycloalkyl, Halogen, Cyano, Nitro, Hydroxy, C_1 - C_4 -Alkoxy, C_1 - C_4 -Haloalkoxy, C_1 - C_4 -Alkylthio, C_1 - C_4 -Alkylsulfinyl, C_1 - C_4 -Alkylsulfonyl, C_1 - C_4 -Haloalkylthio, C_1 - C_4 -Haloalkylsulfinyl, C_1 - C_4 -Haloalkylsulfonyl, C_1 - C_4 -Alkylamino, C_2 - C_8 -Dialkylamino, C_3 - C_6 -Cycloalkylamino, C_3 - C_6 -Trialkylsilyl steht oder für jeweils gegebenenfalls ein- oder mehrfach substituiertes Phenyl, Benzyl oder Phenoxy steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus C_1 - C_4 -Alkyl, C_2 - C_4 -Alkenyl, C_2 - C_4 -Alkinyl, C_3 - C_6 -Cyclalkyl, C_1 - C_4 -Haloalkyl, C_2 - C_4 -Haloalkenyl, C_2 - C_4 -Haloalkinyl, C_3 - C_6 -Halocycloalkyl, Halogen, Cyano, Nitro, C_1 - C_4 -Alkoxy, C_1 - C_4 -Haloalkoxy, C_1 - C_4 -Alkylthio, C_1 - C_4 -Alkylsulfinyl, C_1 - C_4 -Alkylsulfonyl, C_1 - C_4 -Alkylamino, C_2 - C_8 -Dialkylamino, C_3 - C_6 -Cycloalkylamino, C_3 - C_6 -(Alkyl)cycloalkylamino, C_2 - C_4 -Alkylcarbonyl, C_2 - C_6 -Alkoxy carbonyl, C_2 - C_6 -Alkylaminocarbonyl, C_3 - C_8 -Dialkylaminocarbonyl oder C_3 - C_6 -Trialkylsilyl,
- R^5 und R^8 jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes C_1 - C_4 -Alkyl, C_1 - C_4 -Haloalkyl, R^{12} , G, J, -OJ, -OG, -S(O)_p-J, -S(O)_p-G, -S(O)_p-phenyl stehen, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus ein bis drei Resten W oder aus R^{12} , C_1 - C_{10} -Alkyl, C_2 - C_6 -Alkenyl, C_2 - C_6 -Alkinyl, C_1 - C_4 -Alkoxy oder C_1 - C_4 -Alkythio, wobei jeder Substituent durch einen oder mehrere Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt aus G, J, R^6 , Halogen, Cyano, Nitro, Amino, Hydroxy, C_1 - C_4 -Alkoxy, C_1 - C_4 -Haloalkoxy, C_1 - C_4 -Alkylthio, C_1 - C_4 -Alkylsulfinyl, C_1 - C_4 -Alkylsulfonyl, C_1 - C_4 -Haloalkylthio, C_1 - C_4 -Haloalkylsulfinyl, C_1 - C_4 -Haloalkylsulfonyl, C_1 - C_4 -Alkylamino, C_2 - C_8 -Dialkylamino, C_3 - C_6 -Trialkylsilyl, Phenyl oder Phenoxy substituiert sein kann, wobei jeder Phenyl- oder Phenoxyring gegebenenfalls substituiert sein kann und wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus ein bis drei Resten W oder einem oder mehreren Resten R^{12} ,
- G jeweils unabhängig voneinander für einen 5- oder 6-gliedrigen nicht-aromatischen carbocyclischen oder heterocyclischen Ring steht, der gegebenenfalls ein oder zwei Ringglieder aus der Gruppe -C(=O), SO oder S(=O)₂ enthalten und gegebenenfalls durch ein bis vier Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt aus C_1 - C_2 -Alkyl, Halogen, Cyano, Nitro oder C_1 - C_2 -Alkoxy substituiert sein kann, oder unabhängig voneinander für C_2 - C_6 -Alkenyl, C_2 - C_6 -Alkinyl, C_3 - C_7 -Cycloalkyl, (Cyano) C_3 - C_7 -cycloalkyl, (C_1 - C_4 -Alkyl) C_3 - C_6 -cycloalkyl, (C_3 - C_6 -Cycloalkyl) C_1 - C_4 -alkyl steht, wobei jedes Cycloalkyl, (Alkyl)cycloalkyl und (Cycloalkyl)alkyl gegebenenfalls durch ein oder mehrere Halogenatome substituiert sein kann,

- J jeweils unabhängig voneinander für einen gegebenenfalls substituierten 5- oder 6-gliedrigen heteroaromatischen Ring steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus ein bis drei Resten W oder einem oder mehreren Resten R¹²,
- 5 R⁶ unabhängig voneinander für -C(=E¹)R¹⁹, -LC(=E¹)R¹⁹, -C(=E¹)LR¹⁹, -LC(=E¹)LR¹⁹, -OP(=Q)(OR¹⁹)₂, -SO₂LR¹⁸ oder -LSO₂LR¹⁹ steht, wobei jedes E¹ unabhängig voneinander für O, S, N-R¹⁵, N-OR¹⁵, N-N(R¹⁵)₂, N-S=O, N-CN oder N-NO₂ steht,
- R⁷ für Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Haloalkyl, Halogen, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Haloalkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfinyl, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, C₁-C₄-Haloalkylthio, C₁-C₄-Haloalkylsulfinyl, C₁-C₄-Haloalkylsulfonyl steht,
- 10 R⁹ für C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, C₁-C₄-Halogenalkylsulfinyl oder Halogen steht,
- R¹⁰ für Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Haloalkyl, Halogen, Cyano oder C₁-C₄-Haloalkoxy steht,
- 15 R¹¹ jeweils unabhängig voneinander für jeweils gegebenenfalls ein- bis dreifach substituiertes C₁-C₆-Alkylthio, C₁-C₆-Alkylsulfenyl, C₁-C₆-Haloalkylthio, C₁-C₆-Haloalkylsulfenyl, Phenylthio oder Phenylsulfenyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus der Liste W, -S(O)_nN(R¹⁶)₂, -C(=O)R¹³, -L(C=O)R¹⁴, -S(C=O)LR¹⁴, -C(=O)LR¹³, -S(O)_nNR¹³C(=O)R¹³, -S(O)_nNR¹³C(=O)LR¹⁴ oder -S(O)_nNR¹³S(O)₂LR¹⁴,
- 20 L jeweils unabhängig voneinander für O, NR¹⁸ oder S steht,
- R¹² jeweils unabhängig voneinander für -B(OR¹⁷)₂, Amino, SH, Thiocyanato, C₃-C₈-Trialkylsilyloxy, C₁-C₄-Alkyldisulfide, -SF₅, -C(=E)R¹⁹, -LC(=E)R¹⁹, -C(=E)LR¹⁹, -LC(=E)LR¹⁹, -OP(=Q)(OR¹⁹)₂, -SO₂LR¹⁹ oder -LSO₂LR¹⁹ steht,
- 25 Q für O oder S steht,
- R¹³ jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff oder für jeweils gegebenenfalls ein- oder mehrfach substituiertes C₁-C₆-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₂-C₆-Alkynyl oder C₃-C₆-Cycloalkyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus R⁶, Halogen, Cyano, Nitro, Hydroxy, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylsulfinyl, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, C₁-C₄-Alkylamino, C₂-C₈-Dialkylamino, C₃-C₆-Cycloalkylamino oder (C₁-C₄-Alkyl)C₃-C₆-cycloalkylamino,
- 30 R¹⁴ jeweils unabhängig voneinander für jeweils gegebenenfalls ein- oder mehrfach substituiertes C₁-C₂₀-Alkyl, C₂-C₂₀-Alkenyl, C₂-C₂₀-Alkynyl oder C₃-C₆-Cycloalkyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus R⁶, Halogen, Cyano, Nitro, Hydroxy, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylsulfinyl, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, C₁-C₄-Alkylamino, C₂-C₈-Dialkylamino, C₃-C₆-Cycloalkylamino oder
- 35

(C₁-C₄-Alkyl)C₃-C₆-cycloalkylamino oder für gegebenenfalls substituiertes Phenyl, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus ein bis drei Resten W oder einem oder mehreren Resten R¹²,

5 R¹⁵ jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff oder für jeweils gegebenenfalls ein- oder mehrfach substituiertes C₁-C₆-Haloalkyl oder C₁-C₆-Alkyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus Cyano, Nitro, Hydroxy, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Haloalkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfinyl, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, C₁-C₄-Haloalkylthio, C₁-C₄-Haloalkylsulfinyl, C₁-C₄-Haloalkylsulfonyl, C₁-C₄-Alkylamino, C₂-C₈-Dialkylamino, C₂-C₆-Alkoxy-carbonyl, C₂-C₆-Alkylcarbonyl, C₃-C₆-Trialkylsilyl oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus ein bis drei Resten W oder einem oder mehreren Resten R¹², oder N(R¹⁵)₂ für einen Cyclus steht, der den Ring M bildet,

15 R¹⁶ für C₁-C₁₂-Alkyl oder C₁-C₁₂-Haloalkyl steht, oder N(R¹⁶)₂ für einen Cyclus steht, der den Ring M bildet,

R¹⁷ jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff oder C₁-C₄-Alkyl steht, oder B(OR¹⁷)₂ für einen Ring steht, worin die beiden Sauerstoffatome über eine Kette mit zwei bis drei Kohlenstoffatomen verbunden sind, die gegebenenfalls durch einen oder zwei Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt aus Methyl oder C₂-C₆-Alkoxy-carbonyl substituiert sind,

20 R¹⁸ jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff, C₁-C₆-Alkyl oder C₁-C₆-Haloalkyl steht, oder N(R¹³)(R¹⁸) für einen Cyclus steht, der den Ring M bildet,

R¹⁹ jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff oder für jeweils gegebenenfalls ein- oder mehrfach substituiertes C₁-C₆-Alkyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus Cyano, Nitro, Hydroxy, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Haloalkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfinyl, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, C₁-C₄-Haloalkylthio, C₁-C₄-Haloalkylsulfinyl, C₁-C₄-Haloalkylsulfonyl, C₁-C₄-Alkylamino, C₂-C₈-Dialkylamino, CO₂H, C₂-C₆-Alkoxy-carbonyl, C₂-C₆-Alkylcarbonyl, C₃-C₆-Trialkylsilyl oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus ein bis drei Resten W, C₁-C₆-Haloalkyl, C₃-C₆-Cycloalkyl oder jeweils gegebenenfalls ein- bis dreifach durch W substituiertes Phenyl oder Pyridyl,

30 M jeweils für einen gegebenenfalls ein- bis vierfach substituierten Ring steht, der zusätzlich zu dem Stickstoffatom, mit dem das Substituentenpaar R¹³ und R¹⁸, (R¹⁵)₂ oder (R¹⁶)₂ verbunden ist, zwei bis sechs Kohlenstoffatome und gegebenenfalls zusätzlich ein weiteres Atom Stickstoff, Schwefel oder Sauerstoff enthält und wobei

die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus C₁-C₂-Alkyl, Halogen, Cyano, Nitro oder C₁-C₂-Alkoxy,

W jeweils unabhängig voneinander für C₁-C₄-Alkyl, C₂-C₄-Alkenyl, C₂-C₄-Alkynyl, C₃-C₆-Cycloalkyl, C₁-C₄-Haloalkyl, C₂-C₄-Haloalkenyl, C₂-C₄-Haloalkinyl, C₃-C₆-Halocycloalkyl, Halogen, Cyano, Nitro, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Haloalkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfinyl, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, C₁-C₄-Alkylamino, C₂-C₈-Dialkylamino, C₃-C₆-Cycloalkylamino, (C₁-C₄-Alkyl)C₃-C₆-cycloalkylamino, C₂-C₄-Alkylcarbonyl, C₂-C₆-Alkoxy carbonyl, CO₂H, C₂-C₆-Alkylaminocarbonyl, C₃-C₈-Dialkylaminocarbonyl oder C₃-C₆-Trialkylsilyl steht,

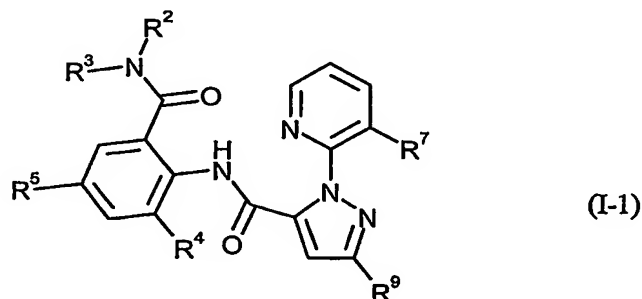
10 n jeweils unabhängig voneinander für 0 oder 1 steht,

p jeweils unabhängig voneinander für 0, 1 oder 2 steht,

wobei für den Fall, dass (a) R⁵ für Wasserstoff, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Haloalkyl, C₂-C₆-Haloalkenyl, C₂-C₆-Haloalkinyl, C₁-C₄-Haloalkoxy, C₁-C₄-Haloalkylthio oder Halogen steht und (b) R⁸ für Wasserstoff, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Haloalkyl, C₂-C₆-Haloalkenyl, C₂-C₆-Haloalkinyl, C₁-C₄-Haloalkoxy, C₁-C₄-Haloalkylthio, Halogen, C₂-C₄-Alkylcarbonyl, C₂-C₆-Alkoxy carbonyl, C₂-C₆-Alkylaminocarbonyl oder C₃-C₈-Dialkylaminocarbonyl steht, (c) mindestens ein Substituent ausgewählt aus R⁶, R¹¹ und R¹² vorhanden ist und (d), wenn R¹² nicht vorhanden ist, mindestens ein R⁶ oder R¹¹ unterschiedlich zu C₂-C₆-Alkylcarbonyl, C₂-C₆-Alkoxy carbonyl, C₂-C₆-Alkylaminocarbonyl und C₃-C₈-Dialkylaminocarbonyl ist, und die Verbindungen der allgemeinen Formel (I) außerdem N-Oxide und Salze umfassen,

und mindestens einem Wirkstoff aus der Gruppe der Pyrethroide (Wirkstoffe der Gruppe 2) synergistisch wirksam sind und sich zur Bekämpfung tierischer Schädlinge eignen.

2. Mittel gemäß Anspruch 1 enthaltend mindestens eine Wirkstoff aus der Gruppe der Anthranilsäureamide der Formel (I-1), in welcher



in welcher

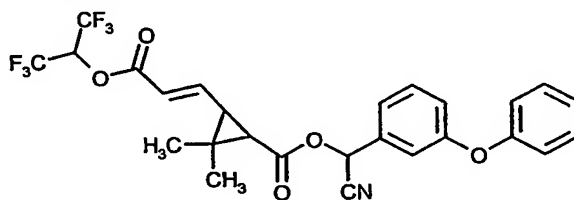
30 R² für Wasserstoff oder C₁-C₆-Alkyl steht,

R³ für C₁-C₆-Alkyl steht, das gegebenenfalls mit einem R⁶ substituiert ist,

- R^4 für C_1 - C_4 -Alkyl, C_1 - C_2 -Halogenalkyl, C_1 - C_2 -Halogenalkoxy oder Halogen steht,
 R^5 für Wasserstoff, C_1 - C_4 -Alkyl, C_1 - C_2 -Halogenalkyl, C_1 - C_2 -Halogenalkoxy oder Halogen steht,
 R^6 für $-C(=E^2)R^{19}$, $-LC(=E^2)R^{19}$, $-C(=E^2)LR^{19}$ oder $-LC(=E^2)LR^{19}$ steht, wobei jedes E^2 unabhängig voneinander für O, S, $N-R^{15}$, $N-OR^{15}$, $N-N(R^{15})_2$, und jedes L unabhängig voneinander für O oder NR^{18} steht,
 R^7 für C_1 - C_4 -Haloalkyl oder Halogen steht,
 R^9 für C_1 - C_2 -Halogenalkyl, C_1 - C_2 -Halogenalkoxy, $S(O)_pC_1$ - C_2 -Halogenalkyl oder Halogen steht,
 R^{15} jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes C_1 - C_6 -Haloalkyl oder C_1 - C_6 -Alkyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus Cyano, C_1 - C_4 -Alkoxy, C_1 - C_4 -Haloalkoxy, C_1 - C_4 -Alkylthio, C_1 - C_4 -Alkylsulfinyl, C_1 - C_4 -Alkylsulfonyl, C_1 - C_4 -Haloalkylthio, C_1 - C_4 -Haloalkylsulfinyl oder C_1 - C_4 -Haloalkylsulfonyl,
 R^{18} jeweils für Wasserstoff oder C_1 - C_4 -Alkyl steht,
 R^{19} jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff oder C_1 - C_6 -Alkyl steht,
 p unabhängig voneinander für 0, 1, 2 steht.

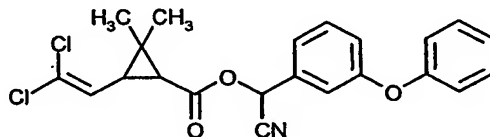
3. Mittel gemäß Anspruch 1 oder 2 enthaltend mindestens einen Wirkstoff aus der Gruppe der Pyrethroide (Wirkstoffe der Gruppe 2), ausgewählt aus

(2-1) Acrinathrin



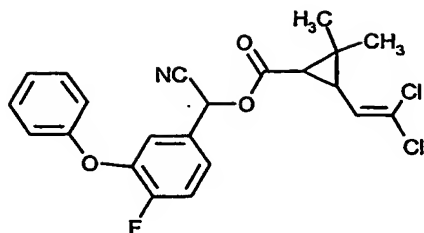
und/oder

(2-2) Alpha-cypermethrin



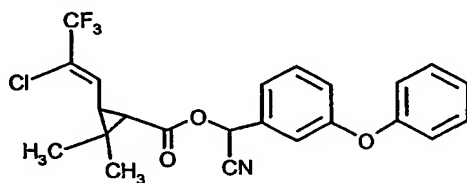
und/oder

(2-3) Betacyfluthrin



und/oder

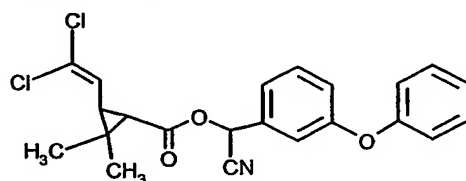
(2-4) Cyhalothrin



5

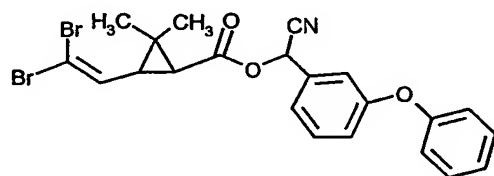
und/oder

(2-5) Cypermethrin



und/oder

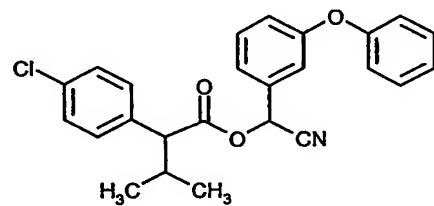
(2-6) Deltamethrin



10

und/oder

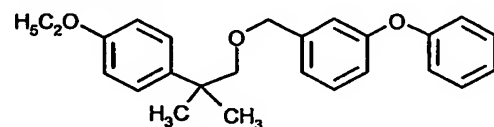
(2-7) Esfenvalerat



und/oder

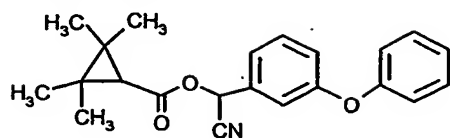
15

(2-8) Ethofenprox



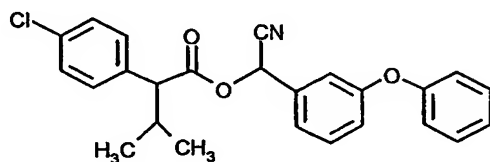
und/oder

(2-9) Fenpropathrin



und/oder

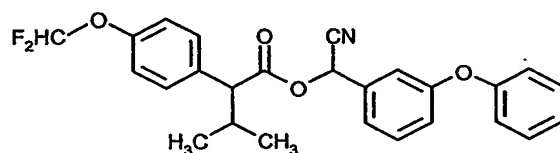
(2-10) Fenvalerat



5

und/oder

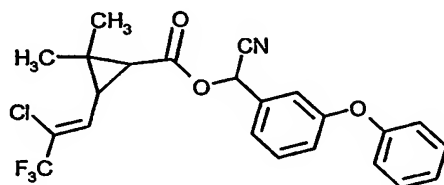
(2-11) Flucythrinat



und/oder

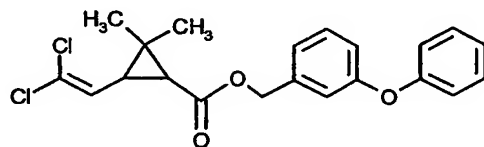
10

(2-12) Lambda-Cyhalothrin



und/oder

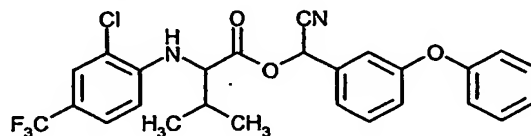
(2-13) Permethrin



15

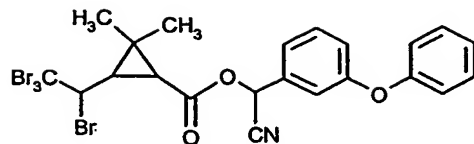
und/oder

(2-14) Taufluvalinat



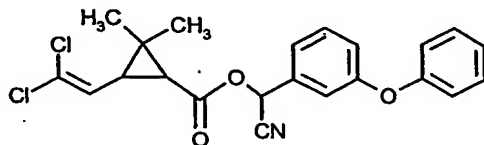
und/oder

(2-15) Tralomethrin



und/oder

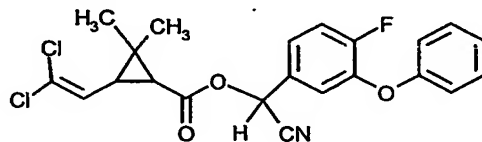
(2-16) Zeta-cypermethrin



5

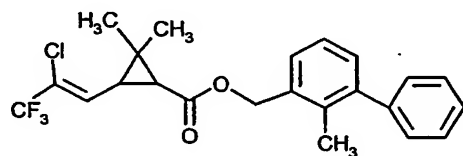
und/oder

(2-17) Cyfluthrin



und/oder

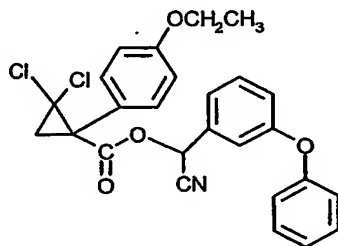
(2-18) Bifenthrin



10

und/oder

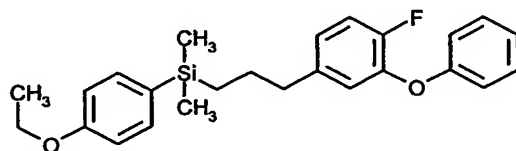
(2-19) Cycloprothrin



und/oder

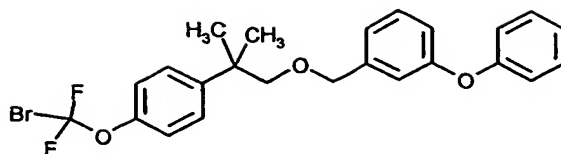
15

(2-20) Eflusilanat



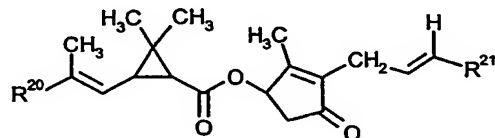
und/oder

(2-21) Fubfenprox



und/oder

(2-22) Pyrethrin

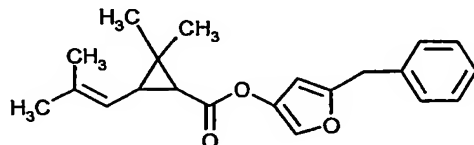


5

 $R^{20} = -CH_3$ oder $-CO_2CH_3$ $R^{21} = -CH=CH_2$ oder $-CH_3$ oder $-CH_2CH_3$

und/oder

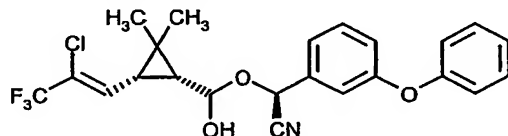
(2-23) Resmethrin



10

und/oder

(2-24) Gamma-Cyhalothrin



4. Mittel gemäß Anspruch 1, 2 oder 3 enthaltend Anthranilsäureamide der Formel (I) und
mindestens ein Pyrethroid (Gruppe 2) im Verhältnis von 50:1 bis 1:5.
5. Verwendung einer synergistisch wirksamen Mischung, enthaltend Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 oder 2 und mindestens ein Pyrethroid (Gruppe 2) zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen.
6. Verfahren zur Herstellung von Schädlingsbekämpfungsmitteln, dadurch gekennzeichnet, dass man eine synergistisch wirksame Mischung, enthaltend Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 oder 2 und mindestens ein Pyrethroid (Gruppe 2) mit Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Substanzen vermischt.

25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/012330

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A01N43/56
/(A01N43/56, 55:10, 53:14, 53:10, 53:08, 53:06, 53:04, 53:00, 47:02, 37:34
31:14)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 03/016284 A (STEVENSON THOMAS MARTIN ; DU PONT (US); SONG YING (US); FINKELSTEIN BR) 27 February 2003 (2003-02-27) cited in the application page 77, lines 13-25 page 83, line 27 - page 84, line 13; tables A-C	1-6
A	WO 03/015519 A (SELBY THOMAS PAUL ; STEVENSON THOMAS MARTIN (US); DU PONT (US); LAHM G) 27 February 2003 (2003-02-27) cited in the application page 54, lines 7-31 page 60, line 24 - page 61, line 10 ----- -/-	1-6



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 January 2005

Date of mailing of the international search report

31/01/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Klaver, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/012330

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 013 170 A (AVENTIS CROPS SCIENCE SA) 28 June 2000 (2000-06-28) paragraphs '0009!, '0012! - '0016! -----	1-6
A	US 2003/187029 A1 (DICKMANN RICHARD ET AL) 2 October 2003 (2003-10-02) paragraphs '0001!, '0026! - '0086! -----	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/012330

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 03016284	A	27-02-2003	BR 0212183 A EP 1417176 A1 WO 03016284 A1	24-08-2004 12-05-2004 27-02-2003
WO 03015519	A	27-02-2003	BR 0212023 A BR 0212185 A BR 0212187 A CA 2454298 A1 CA 2454302 A1 CA 2454306 A1 CA 2454485 A1 EP 1417200 A2 EP 1416796 A1 EP 1417175 A1 EP 1416797 A1 HU 0401019 A2 HU 0401043 A2 WO 03016282 A2 WO 03015518 A1 WO 03016283 A1 WO 03015519 A1 US 2004198987 A1 US 2004171649 A1 US 2004198984 A1	03-08-2004 05-10-2004 05-10-2004 27-02-2003 27-02-2003 27-02-2003 27-02-2003 12-05-2004 12-05-2004 12-05-2004 12-05-2004 28-09-2004 28-09-2004 27-02-2003 27-02-2003 27-02-2003 27-02-2003 07-10-2004 02-09-2004 07-10-2004
EP 1013170	A	28-06-2000	EP 1013170 A1 AT 271314 T DE 69825169 D1	28-06-2000 15-08-2004 26-08-2004
US 2003187029	A1	02-10-2003	FR 2805971 A1 AU 3936301 A CA 2401318 A1 CN 1317245 A EP 1261255 A1 WO 0165941 A1 JP 2003525885 T ZA 200206955 A	14-09-2001 17-09-2001 13-09-2001 17-10-2001 04-12-2002 13-09-2001 02-09-2003 30-09-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/012330

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A01N43/56

/(A01N43/56, 55:10, 53:14, 53:10, 53:08, 53:06, 53:04, 53:00, 47:02, 37:34
31:14)

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 03/016284 A (STEVENSON THOMAS MARTIN ; DU PONT (US); SONG YING (US); FINKELSTEIN BR) 27. Februar 2003 (2003-02-27) in der Anmeldung erwähnt Seite 77, Zeilen 13-25 Seite 83, Zeile 27 - Seite 84, Zeile 13; Tabellen A-C	1-6
A	WO 03/015519 A (SELBY THOMAS PAUL ; STEVENSON THOMAS MARTIN (US); DU PONT (US); LAHM G) 27. Februar 2003 (2003-02-27) in der Anmeldung erwähnt Seite 54, Zeilen 7-31 Seite 60, Zeile 24 - Seite 61, Zeile 10 ----- -/-	1-6



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

17. Januar 2005

Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts

31/01/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Klaver, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/012330

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
A	EP 1 013 170 A (AVENTIS CROPS SCIENCE SA) 28. Juni 2000 (2000-06-28) Absätze '0009!, '0012! - '0016! -----	1-6
A	US 2003/187029 A1 (DICKMANN RICHARD ET AL) 2. Oktober 2003 (2003-10-02) Absätze '0001!, '0026! - '0086! -----	1-6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/012330

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03016284	A	27-02-2003	BR 0212183 A	24-08-2004
			EP 1417176 A1	12-05-2004
			WO 03016284 A1	27-02-2003
WO 03015519	A	27-02-2003	BR 0212023 A	03-08-2004
			BR 0212185 A	05-10-2004
			BR 0212187 A	05-10-2004
			CA 2454298 A1	27-02-2003
			CA 2454302 A1	27-02-2003
			CA 2454306 A1	27-02-2003
			CA 2454485 A1	27-02-2003
			EP 1417200 A2	12-05-2004
			EP 1416796 A1	12-05-2004
			EP 1417175 A1	12-05-2004
			EP 1416797 A1	12-05-2004
			HU 0401019 A2	28-09-2004
			HU 0401043 A2	28-09-2004
			WO 03016282 A2	27-02-2003
			WO 03015518 A1	27-02-2003
			WO 03016283 A1	27-02-2003
			WO 03015519 A1	27-02-2003
			US 2004198987 A1	07-10-2004
			US 2004171649 A1	02-09-2004
			US 2004198984 A1	07-10-2004
EP 1013170	A	28-06-2000	EP 1013170 A1	28-06-2000
			AT 271314 T	15-08-2004
			DE 69825169 D1	26-08-2004
US 2003187029	A1	02-10-2003	FR 2805971 A1	14-09-2001
			AU 3936301 A	17-09-2001
			CA 2401318 A1	13-09-2001
			CN 1317245 A	17-10-2001
			EP 1261255 A1	04-12-2002
			WO 0165941 A1	13-09-2001
			JP 2003525885 T	02-09-2003
			ZA 200206955 A	30-09-2003